

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

ENAKI, VENDAR RAZLIČNI – IZOMERIJA

Izomerija je zanimiv in pomemben pojav v kemiji ogljikovodikov, ki pojasnjuje, zakaj lahko več različnih spojin deli isto molekulsko formulo. To poglavje se osredotoča na razumevanje izomerije in lastnosti ogljikovih atomov, ki omogočajo tako raznolikost v strukturi in funkcionalnosti spojin.

Lastnosti Ogljikovih Atomov

Ogljikovi atomi so temelj za številne različne organske spojine zaradi svoje sposobnosti, da se povezujejo na različne načine. Ogljikovi atomi lahko tvorijo verige različnih dolžin in obročev ter se povezujejo z enojnimi, dvojnimi ali trojnimi vezmi. Ta vsestranskost omogoča izjemno raznolikost struktur, ki jih lahko tvorijo ogljikovi atomi.

1. **Verige in Obroči:** Ogljikovi atomi se lahko povežejo v dolge verige, ki so lahko ravne ali razvejane. Prav tako lahko tvorijo ciklične strukture, kjer se atomi povežejo v obroč. To ustvarja osnovne strukture, kot so alifatski ogljikovodiki (verige) in ciklični ogljikovodiki (obroči).
2. **Različne Vezave:** Ogljikovi atomi se lahko med seboj povezujejo z enojnimi (C-C), dvojnimi (C=C) ali trojnimi (C≡C) vezmi. Te različne vrste vezi vplivajo na kemijske lastnosti in reaktivnost spojin.

Kompleksnost Ogljikovodikov

Ogljikovodiki niso omejeni le na preproste verige in obroč. Lahko so sestavljeni iz ene verige ali več med seboj povezanih verig. Možne so tudi povezave med verigami in obroči, kar še povečuje kompleksnost teh spojin.

1. **Enostavne in Kompleksne Strukture:** Enostavne molekule ogljikovodikov so sestavljene iz ene verige ogljikovih atomov, kot je n-alkan. Kompleksnejše molekule pa lahko vsebujejo razvejane verige ali več obročev, povezanih na različne načine. Na primer, izooktan je razvejan alkan, medtem ko je bifenil sestavljen iz dveh benzenovih obročev.
2. **Povezave Med Verigami in Obroči:** Molekule ogljikovodikov lahko tvorijo strukture, kjer so verige in obroči povezani. Na primer, metilcikloheksan vsebuje cikloheksanski obroč z metilno skupino, pritrjeno na enega od ogljikovih atomov v obroču.

Povezave z Drugimi Elementi

Ogljikovi atomi imajo sposobnost, da se povezujejo z vrsto atomov drugih elementov, kar še povečuje raznolikost organskih spojin. Poleg ogljikovih atomov se lahko povežejo z vodikom, kisikom, dušikom, žveplom in drugimi elementi, kar omogoča nastanek različnih funkcionalnih skupin.

1. **Funkcionalne Skupine:** Te skupine so značilne kombinacije atomov, ki določajo kemične lastnosti in reaktivnost spojin. Na primer, hidroksilna skupina (-OH) je značilna za alkohole, karbonilna skupina (C=O) za aldehide in ketone, aminna skupina (-NH₂) za amine itd.

2. **Raznolikost Funkcionalnih Spojin:** Zaradi teh povezav so možne številne različne vrste organskih spojin, kot so alkoholi, aldehidi, ketoni, karboksilne kisline, estri, amini in mnoge druge. Vsaka vrsta spojin ima specifične kemijske lastnosti in uporabo.

Izomerija

Izomerija je pojav, kjer imajo različne spojine enako molekulska formulo, vendar različne strukture ali prostorske razporeditve atomov. Obstaja več vrst izomerije, ki so pomembne za razumevanje raznolikosti organskih spojin.

1. **Strukturna Izomerija:** To je vrsta izomerije, kjer imajo spojine enako molekulska formulo, vendar različno razporeditev atomov v molekuli. Na primer, butan (C_4H_{10}) ima dva strukturna izomera: n-butan, kjer so ogljikovi atomi povezani v ravno verigo, in izobutan, kjer je veriga razvejana.
2. **Geometrijska Izomerija:** To je vrsta izomerije, ki se pojavlja pri spojinah z dvojnimi vezmi ali cikličnimi strukturami, kjer razporeditev atomov okoli dvojne vezi ali obroča povzroča različne prostorske oblike. Na primer, 2-butena ima cis- in trans- izomere, odvisno od razporeditve atomov okoli dvojne vezi.
3. **Optična Izomerija:** To je vrsta izomerije, kjer imajo spojine enako strukturo, vendar različne prostorske razporeditve atomov, ki niso zrcalno simetrične. Ti izomeri, imenovani enantiomeri, imajo različne optične aktivnosti in lahko zavrtijo ravnino polarizirane svetlobe v nasprotnih smereh. Na primer, mlečna kislina ima dva enantiomera, D- in L- mlečno kislino.

Pomembnost Izomerije

Izomerija ima veliko praktično pomembnost v kemiji in biologiji. Različni izomeri iste spojine lahko imajo popolnoma različne kemijske in biološke lastnosti, kar vpliva na njihovo uporabo in učinkovitost.

1. **Zdravila:** V farmacevtski industriji je poznavanje izomerije ključnega pomena, saj lahko različni izomeri zdravilnih učinkovin imajo različne učinke na telo. Na primer, enantiomeri ibuprofena imajo različno stopnjo učinkovitosti kot analgetik.
2. **Industrija:** V kemijski industriji so izomeri pomembni pri sintezi različnih kemikalij in materialov. Na primer, različni izomeri plastike lahko imajo različne mehanske lastnosti in uporabnost.
3. **Biologija:** V biologiji igra izomerija ključno vlogo pri delovanju encimov in drugih bioloških molekul. Na primer, encimi so specifični za določene izomere substratov, kar vpliva na biokemijske reakcije v organizmih.

VERIŽNA IZOMERIJA

Verižna izomerija, znana tudi kot skeletna izomerija, je pojav, pri katerem imajo spojine enake molekulske formule, vendar različne razporeditve ogljikovih atomov v verigi. Ta pojav je ključen za razumevanje raznolikosti ogljikovodikov in njihovih lastnosti. V tem poglavju bomo podrobneje obravnavali verižne izomere, njihove značilnosti in pomen v kemiji.

Osnovna Koncepta Verižne Izomerije

Verige ogljikovih atomov so lahko različno dolge, nekatere pa so lahko tudi zelo zapletene in razvejane. Ko si predstavljamo aciklični ogljikovodik z osmimi ogljikovimi atomi, si jih verjetno predstavljamo povezane drugega za drugim v ravno verigo. To je le ena od možnih struktur. Dejansko lahko isti ogljikovodik z osmimi ogljikovimi atomi obstaja v več različnih oblikah zaradi verižne izomerije.

Preprosti Primer Verižne Izomerije

Za boljše razumevanje verižne izomerije si pogledjmo primer z le štirimi ogljikovimi atomi. Tak ogljikovodik ima molekulska formulo C_4H_{10} , kar pomeni, da vsebuje štiri ogljikove atome in deset vodikovih atomov. Ti atomi se lahko povežejo na dva različna načina, ki ustvarjata dve različni spojini:

1. **n-Butan:** V tej strukturi so štirje ogljikovi atomi povezani v ravno verigo, brez razvejanja.

Strukturna formula:
 $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

2. **Izobutan:** V tej strukturi je osnovna veriga sestavljena iz treh ogljikovih atomov, na srednjem ogljikovem atomu pa je pritrjen še en ogljikov atom.

Strukturna formula:
 $(CH_3)_2CH-CH_3$

Kljub temu, da obe spojini imata enako molekulska formulo (C_4H_{10}), imata različni razporeditvi atomov, kar vpliva na njune lastnosti, kot je vrelišče.

Pojav Izomerije

Pojav, pri katerem imajo spojine enake molekulske formule, vendar različne strukturne formule, se imenuje izomerija. Take spojine imenujemo izomeri. Izomeri se lahko med seboj razlikujejo tako po fizikalnih kot tudi po kemijskih lastnostih. Verižna izomerija je le ena izmed vrst izomerij, vendar je izjemno pomembna za razumevanje kompleksnosti organskih spojin.

Verižna Izomerija pri Večjih Molekulah

Pri štirih ogljikovih atomih sta mogoči le dve razporeditvi. Vendar pa število različnih razporeditev hitro narašča z večanjem števila ogljikovih atomov v molekuli. Na primer, pri osmih ogljikovih atomih je možnih kar osemnajst različnih verižnih izomerov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

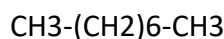
www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Dva primera verižnih izomerov pri osmih ogljikovih atomih (oktani) sta:

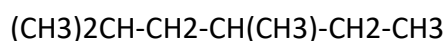
1. **n-Oktan:** Ogljikovi atomi so povezani v ravno verigo.

Strukturna formula:



2. **Izooktan:** Veriga je razvejana, kar pomeni, da ima več ogljikovih atomov pritrjenih na stransko verigo.

Strukturna formula:



Vpliv Verižne Izomerije na Lastnosti

Verižni izomeri imajo pogosto različne fizikalne in kemijske lastnosti kljub enaki molekularni formuli. Na primer, izomeri se lahko razlikujejo po vrelišču, tališču, gostoti in reaktivnosti. To je posledica različne razporeditve atomov v molekuli, kar vpliva na interakcije med molekulami.

1. **Vrelišče:** Verižni izomeri z bolj razvejanimi verigami imajo ponavadi nižje vrelišče kot tisti z ravnimi verigami, ker imajo manjšo površino za medmolekularne sile.
2. **Tališče:** Razvejanost lahko vpliva tudi na tališče, kjer bolj razvejane strukture pogosto talijo pri nižjih temperaturah.
3. **Gostota:** Razvejani izomeri imajo lahko manjšo gostoto kot njihovi linearni kolegi.

Pomembnost Verižne Izomerije

Razumevanje verižne izomerije je ključno za kemijo, saj pomaga pri prepoznavanju in razvrščanju različnih organskih spojin. Poleg tega ima pomembno vlogo v industriji, farmaciji in biologiji.

1. **Industrijska Uporaba:** V petrokemični industriji je poznavanje verižne izomerije pomembno za proizvodnjo goriv, plastike in drugih kemikalij. Na primer, izooktan se uporablja kot referenčna spojina za določanje oktanskega števila bencina.
2. **Farmacevtska Industrija:** V farmaciji izomeri različnih spojin lahko imajo različne farmakološke učinke. Različni izomeri iste molekule lahko imajo različne terapevtske lastnosti in stranske učinke.
3. **Biologija:** V bioloških sistemih je razporeditev atomov v molekuli ključnega pomena za delovanje bioloških molekul. Enzimi so pogosto specifični za določene izomere svojih substratov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

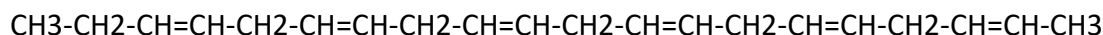
Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer Verižne Izomerije v Naravi

V naravi najdemo številne primere verižne izomerije, kjer različne razporeditve ogljikovih atomov v verigi vplivajo na lastnosti in funkcionalnost spojin. Ena izmed zanimivih spojin je vitamin A, ki obstaja v več izomernih oblikah, ki vplivajo na njegov biološki učinek.

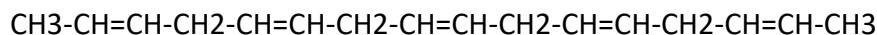
1. **Retinol (Vitamin A1):** Je eden izmed najbolj znanih izomerov vitamina A, pomemben za vid in zdravje kože.

Strukturna formula:



2. **3-Dehidroretinol (Vitamin A2):** Je druga oblika vitamina A, ki se nahaja v sladkovodnih ribah.

Strukturna formula:



ALI RAZUMETE VERIŽNO IZOMERIJO?

Primeri Verižne Izomerije

Butan in Izobutan:

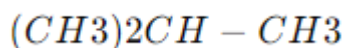
Butan (C₄H₁₀): V tej strukturi so štirje ogljikovi atomi povezani v ravno verigo brez razvejanja.

Strukturna formula:



Izobutan (C₄H₁₀): V tej strukturi so trije ogljikovi atomi povezani v ravno verigo, četrti ogljikov atom pa je pritrjen na srednji ogljikov atom v verigi.

Strukturna formula:



Kljub enaki molekularni formuli (C₄H₁₀) imata butan in izobutan različne razporeditve atomov, kar vpliva na njune fizikalne lastnosti, kot je vrelišče. Butan ima linearno verigo, medtem ko ima izobutan razvejano verigo, kar povzroča razliko v lastnostih.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Pentani (C₅H₁₂):

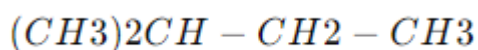
n-Pentan: Ravna veriga petih ogljikovih atomov.

Strukturna formula:



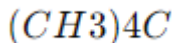
Izopentan: Veriga štirih ogljikovih atomov z razvejanim ogljikovim atomom.

Strukturna formula:



Neopentan: Razvejana struktura s centralnim ogljikovim atomom, na katerega so vezani štirje drugi ogljikovi atomi.

Strukturna formula:



Razlikovanje Med Izomeri

Izomeri se razlikujejo predvsem v razporeditvi ogljikovih atomov v verigi. Pomembno je razumeti, da imajo vsi izomeri enako molekulske formulo, vendar različne strukturne formule. Trditev, da se izomera razlikujeta v številu vodikovih atomov ali molekulske formule, je napačna, saj imata vedno enako število vodikovih in ogljikovih atomov.

Pomen Različnih Razporeditev

Različne razporeditve atomov v verigi vplivajo na fizikalne in kemijske lastnosti spojin. Na primer, bolj razvejani izomeri imajo običajno nižja vrelišča zaradi manjših medmolekularnih interakcij. Linearni izomeri imajo višja vrelišča zaradi večjih medmolekularnih sil.

Kemijske Lastnosti Izomerov

Kemijske lastnosti izomerov se lahko tudi razlikujejo zaradi različne razporeditve atomov. Čeprav imajo enako molekulske formulo, lahko različne prostorske razporeditve vplivajo na reaktivnost in medsebojne reakcije spojin.

Vpliv Verižne Izomerije na Praktične Aplikacije

Verižna izomerija ima pomembne praktične aplikacije v različnih industrijah, vključno s farmacevtsko in petrokemično industrijo.

1. **Farmacevtska Industrija:** Izomeri zdravil lahko imajo različne terapevtske učinke. Enantiomeri, ki so posebna vrsta izomerov, lahko zavrtijo ravnino polarizirane svetlobe v različnih smereh in imajo različne biološke učinke.
2. **Petrokemična Industrija:** V petrokemični industriji se izomeri uporabljajo za proizvodnjo goriv in drugih kemikalij. Izooktan, na primer, je referenčna spojina za določanje oktanskega števila bencina, kar je pomembno za določanje kakovosti goriv.

Razvoj Verižne Izomerije

Z večanjem števila ogljikovih atomov v molekuli se povečuje tudi število možnih verižnih izomerov. To pomeni, da se kompleksnost in raznolikost ogljikovodikov povečuje z večanjem velikosti molekul.

Vaje za Razumevanje Verižne Izomerije

Da bi bolje razumeli verižne izomere, je koristno reševati različne vaje in probleme. Na primer, poskusite narisati različne izomere za ogljikovodike s šestimi ali več ogljikovimi atomi. Primerjajte njihove lastnosti, kot so vrelišče, tališče in gostota.

Vpliv Verižne Izomerije na Naravne Spojine

Verižna izomerija je prisotna tudi v naravnih spojinah, kar vpliva na njihovo delovanje in učinkovitost. Na primer, naravni in sintetični vitamini lahko imajo različne izomere, ki vplivajo na njihovo biološko aktivnost.

POIMENOVANJE RAZVEJENIH ALKANOV

V svetu kemije poimenovanje organskih spojin, še posebej razvejenih alkanov, lahko na prvi pogled izgleda zapleteno. Vendar postane to opravilo precej enostavno in logično, če poznamo nekaj osnovnih pravil. V tem poglavju bomo podrobno razložili, kako pravilno poimenovati razvejane alkane v treh korakih: določitev glavne verige, poimenovanje stranskih verig in navedba položaja stranskih verig.

1. Poimenovanje Glavne Verige

Prvi korak pri poimenovanju razvejanega alkana je identifikacija glavne verige. Glavna veriga je najdaljša nerazvejana veriga ogljikovih atomov v molekuli. Ta veriga določa osnovo imena spojine. Pri tem je pomembno, da preštejemo največje možno število ogljikovih atomov, ne glede na to, kako je veriga zavita ali razvejana.

Primer: Predstavljajmo si molekulo s šestimi ogljikovimi atomi v glavni verigi, z nekaj stranskimi verigami. Najdaljša veriga ima šest ogljikovih atomov, zato je osnovno ime spojine "heksan".

2. Poimenovanje Stranskih Verig

Drugi korak je poimenovanje stranskih verig. Stranske verige, imenovane tudi radikali ali substituenti, so verige ogljikovih atomov, ki visijo na glavni verigi. Vsaka stranska veriga ima svoje ime, ki je običajno izpeljano iz imena alkana z dodano pripono "-il".

Primeri:

- Enooljikkova stranska veriga: metil (CH₃-)
- Dvoooljikkova stranska veriga: etil (C₂H₅-)
- Troooljikkova stranska veriga: propil (C₃H₇-)

Primer Molekule: Če ima molekula glavno verigo iz šestih ogljikovih atomov in eno metilno skupino (CH₃) kot stransko verigo, bo stranska veriga poimenovana "metil".

3. Navedba Položaja Stranskih Verig

Tretji korak je določitev in navedba položaja stranskih verig na glavni verigi. To storimo tako, da oštevilčimo atome ogljika v glavni verigi od enega konca do drugega, tako da dobimo najnižje možne številke za stranske verige. Položaj vsake stranske verige je določen s številko ogljikovega atoma, na katerega je pritrjena.

Pravila za Oštevilčenje:

1. Glavno verigo oštevilčimo tako, da stranske verige dobijo najnižje možne številke.
2. Če imata obe smeri enake številke, izberemo smer, ki daje nižjo številko na prvi razvejitvi.

Primer: Predstavljajmo si molekulo z glavno verigo iz šestih ogljikovih atomov (heksan) in metilno skupino na tretjem ogljikovem atomu. Molekulo bomo poimenovali "3-metilheksan".

Kompleksnejši Primer: Molekula ima glavno verigo iz osmih ogljikovih atomov (oktan) z metilno skupino na drugem in četrtem ogljikovem atomu ter etilno skupino na tretjem ogljikovem atomu. Poimenovanje poteka tako:

- Glavna veriga: oktan
- Stranske verige: dve metilni skupini (dimetil) in ena etilna skupina
- Položaj: 2,3,4
- Končno ime: 2,3-dimetil-4-etiloktan

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer 1: Molekula z glavno verigo petih ogljikovih atomov (pentan) in dvema metilnima skupinama na drugem ogljikovem atomu.

- Glavna veriga: pentan
- Stranske verige: dve metilni skupini (dimetil)
- Položaj: 2
- Končno ime: 2,2-dimetilpentan

Primer 2: Molekula z glavno verigo sedmih ogljikovih atomov (heptan) in metilno skupino na drugem in šesti ogljikov atom ter etilno skupino na četrtem ogljikovem atomu.

- Glavna veriga: heptan
- Stranske verige: dve metilni skupini (dimetil) in ena etilna skupina
- Položaj: 2,4,6
- Končno ime: 2,6-dimetil-4-etilheptan

Primer 3: Molekula z glavno verigo desetih ogljikovih atomov (dekan) in eno propilno skupino na petem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na tretjem ogljikovem atomu.

- Glavna veriga: dekan
- Stranske verige: ena metilna skupina in ena propilna skupina
- Položaj: 3,5
- Končno ime: 3-metil-5-propildekan

Pomembnost Prilnega Poimenovanja

Pravilno poimenovanje je izjemno pomembno za natančno komunikacijo v kemiji. Omogoča znanstvenikom, da natančno in brez dvoma prepoznajo in delijo informacije o specifičnih molekulah. Prav tako olajša študij in raziskovanje, saj jasno določa strukturo spojin na podlagi njihovega imena.

IMENA STRANSKIH VERIG

V kemiji je pravilno poimenovanje organskih spojin, še posebej razvejanih alkanov, zelo pomembno za natančno komunikacijo in razumevanje med znanstveniki. Stranske verige ali radikali, ki so del teh spojin, imajo svoja posebna imena, ki jih dodajamo kot predpone pred osnovno ime alkana. Ta poglavja pojasnjuje, kako poimenujemo stranske verige in kako jih vključimo v ime razvejanega alkana.

Osnovna pravila za poimenovanje stranskih verig

1. **Identifikacija glavne verige:** Glavna veriga je najdaljša nerazvejana veriga ogljikovih atomov v molekuli. Ta določa osnovo imena spojine.

- Identifikacija in poimenovanje stranskih verig:** Stranske verige so krajše verige ogljikovih atomov, ki so vezane na glavno verigo. Imena stranskih verig izhajajo iz imen alkanov z dodatkom pripone "-il".
- Določitev položaja stranskih verig:** Položaj stranskih verig na glavni verigi določimo s številkami ogljikovih atomov, na katere so vezane. Številčenje poteka tako, da stranske verige dobijo najnižje možne številke.

Poimenovanje stranskih verig

Stranske verige se poimenujejo glede na število ogljikovih atomov, ki jih vsebujejo, in te se dodajo kot predpone pred osnovo imena razvejanega alkana.

Primeri stranskih verig:

- Metil (CH₃-):** En ogljikov atom v stranski verigi.
- Etil (C₂H₅-):** Dva ogljikova atoma v stranski verigi.
- Propil (C₃H₇-):** Trije ogljikovi atomi v stranski verigi.
- Butil (C₄H₉-):** Štirje ogljikovi atomi v stranski verigi.

Primer: Predstavljajmo si molekulo z glavno verigo šestih ogljikovih atomov (heksan) in eno metilno skupino na tretjem ogljikovem atomu. V tem primeru poimenujemo stransko verigo "metil" in položaj navedemo kot "3-metil". Končno ime spojine je "3-metilheksan".

Zaporedje poimenovanja

Pri poimenovanju razvejanih alkanov je pomembno, da stranske verige navedemo v abecednem vrstnem redu, ne glede na njihovo položaj na glavni verigi. Če imamo več enakih stranskih verig, uporabimo predpone di-, tri-, tetra-, itd., vendar te predpone ne vplivajo na abecedni vrstni red.

Primer: Molekula z glavno verigo osmih ogljikovih atomov (oktan) in eno etilno skupino na tretjem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na petem ogljikovem atomu.

- Etilna skupina na 3. mestu
- Metilna skupina na 5. mestu

Ime spojine je "3-etil-5-metiloktan".

Kompleksnejši primer: Molekula z glavno verigo devetih ogljikovih atomov (nonan), z dvema metilnima skupinama na drugem in četrtem ogljikovem atomu ter eno etilno skupino na petem ogljikovem atomu.

- Metilne skupine na 2. in 4. mestu
- Etilna skupina na 5. mestu

Ime spojine je "5-etil-2,4-dimetilnonan".

Animacija in vizualizacija

Za boljše razumevanje poimenovanja stranskih verig lahko uporabimo animacije, ki prikazujejo, kako se stranske verige poimenujejo in kako jih zapišemo v imenu razvejanega alkana. Takšne animacije omogočajo vizualno predstavo o tem, kako se različne verige ogljikovih atomov povezujejo in kako se pravilno številčijo.

Pomen pravilnega poimenovanja

Pravilno poimenovanje razvejanih alkanov je ključnega pomena za natančno komunikacijo v kemiji. Pomaga znanstvenikom in študentom, da natančno in brez dvoma prepoznajo in delijo informacije o specifičnih molekulah. Prav tako olajša študij in raziskovanje, saj jasno določa strukturo spojin na podlagi njihovega imena.

Dodatni primeri in vaje

Za utrjevanje znanja o poimenovanju stranskih verig je koristno reševati različne naloge in primere. Tukaj je nekaj primerov za vadbo:

- 1. Molekula z glavno verigo sedmih ogljikovih atomov (heptan) in dvema metilnima skupinama na tretjem ogljikovem atomu ter eno etilno skupino na šestem ogljikovem atomu.**
 - Glavna veriga: heptan
 - Stranske verige: dve metilni skupini (dimetil) in ena etilna skupina
 - Položaj: 3,6
 - Končno ime: 3,6-dimetil-6-etilheptan
- 2. Molekula z glavno verigo petih ogljikovih atomov (pentan) in eno butilno skupino na drugem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na četrtem ogljikovem atomu.**
 - Glavna veriga: pentan
 - Stranske verige: ena butilna skupina in ena metilna skupina
 - Položaj: 2,4
 - Končno ime: 2-butil-4-metilpentan
- 3. Molekula z glavno verigo desetih ogljikovih atomov (dekan) in eno propilno skupino na petem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na tretjem ogljikovem atomu.**
 - Glavna veriga: dekan

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

- Stranske verige: ena metilna skupina in ena propilna skupina
- Položaj: 3,5
- Končno ime: 3-metil-5-propildekan

Praktična uporaba in pomen

Pravilno poimenovanje razvejanih alkanov je pomembno tudi za praktično uporabo v industriji, medicini in znanosti. Poznavanje strukturnih formul omogoča kemikom natančno sintezo in uporabo teh spojin v različnih procesih.

V farmacevtski industriji: Natančno poimenovanje in razumevanje stranskih verig je ključnega pomena pri razvoju novih zdravil, kjer lahko majhne spremembe v strukturi molekul močno vplivajo na njihovo učinkovitost in varnost.

V kemijski industriji: Pravilno poimenovanje omogoča natančno komunikacijo med kemiki in inženirji pri proizvodnji kemikalij, polimerov in drugih pomembnih snovi.

V znanstvenih raziskavah: Natančno poimenovanje razvejanih alkanov omogoča raziskovalcem, da natančno dokumentirajo in delijo svoje ugotovitve s širšo znanstveno skupnostjo.

ALI ZNATE POIMENOVATI STRANSKE VERIGE?

Poimenovanje stranskih verig je ključno za natančno določanje in prepoznavanje molekul v kemiji. Spoznali bomo korake in pravila, ki jih moramo upoštevati, da pravilno poimenujemo stranske verige ter jih vključimo v ime razvejanega alkana.

Razumevanje osnovnih pojmov

Preden začnemo s poimenovanjem stranskih verig, moramo razumeti nekaj osnovnih pojmov:

- **Glavna veriga:** To je najdaljša veriga ogljikovih atomov v molekuli, ki določa osnovno ime spojine.
- **Stranske verige:** Te so krajše verige ali posamezni ogljikovi atomi, ki so pritrjeni na glavno verigo. Imenujemo jih tudi radikali ali substituenti.

Koraki za poimenovanje stranskih verig

1. Identifikacija glavne verige

Najprej identificiramo najdaljšo neprekinjeno verigo ogljikovih atomov v molekuli. Ta veriga določa osnovno ime spojine (npr. heksan, oktan).

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

2. Identifikacija in poimenovanje stranskih verig

Stranske verige identificiramo kot vse ogljikove atome ali skupine ogljikovih atomov, ki niso del glavne verige. Te verige poimenujemo glede na število ogljikovih atomov:

- En ogljikov atom: metil (CH₃-)
- Dva ogljikova atoma: etil (C₂H₅-)
- Trije ogljikovi atomi: propil (C₃H₇-)
- Štirje ogljikovi atomi: butil (C₄H₉-)

3. Določitev položaja stranskih verig

Oštevilčimo ogljikove atome v glavni verigi, tako da stranske verige dobijo najnižje možne številke. Če imata obe smeri enake številke za prvo stransko verigo, izberemo smer, ki daje nižjo številko za naslednjo stransko verigo.

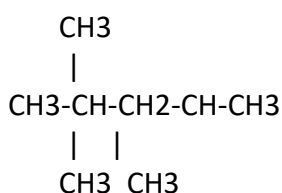
4. Navedba stranskih verig v imenu spojine

Imena stranskih verig dodamo kot predpone pred osnovno ime spojine. Upoštevamo abecedni vrstni red, ne glede na njihovo številčno vrednost. Če imamo več enakih stranskih verig, uporabimo predpone di-, tri-, tetra- itd., vendar te predpone ne vplivajo na abecedni vrstni red.

Primer poimenovanja razvejanega alkana

Oglejmo si razvejan alkan z racionalno formulo in poimenujmo njegove stranske verige.

Racionalna formula:



Kemija za 9. razred O.Š.

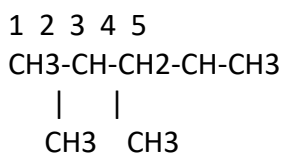
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Koraki za poimenovanje:

- Identifikacija glavne verige:**
 - Najdaljša neprekinjena veriga ogljikovih atomov ima pet ogljikovih atomov. Torej, osnovno ime spojine je pentan.
- Identifikacija stranskih verig:**
 - Tri metilne skupine (CH₃-) so pritrjene na glavno verigo.
- Določitev položaja stranskih verig:**
 - Številčimo ogljikove atome v glavni verigi, tako da stranske verige dobijo najnižje možne številke. V tem primeru bomo šteli od leve proti desni:



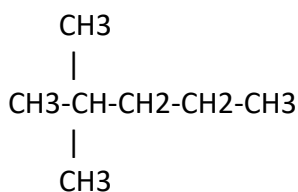
Stranske verige so na 2., 3., in 4. mestu.

Navedba stranskih verig v imenu spojine:

Imamo tri metilne skupine na 2., 3., in 4. mestu. V skladu s pravili o abecednem vrstnem redu in uporabi predpon, poimenujemo spojino kot 2,3,4-trimetilpentan.

Dodatni primeri poimenovanja razvejanih alkanov

Primer 1:



- Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima pet ogljikovih atomov (pentan).
- Identifikacija stranskih verig:** Dve metilni skupini (CH₃-).
- Določitev položaja stranskih verig:** Na 2. in 3. ogljikovem atomu.
- Navedba stranskih verig v imenu spojine:** 2,3-dimetilpentan.

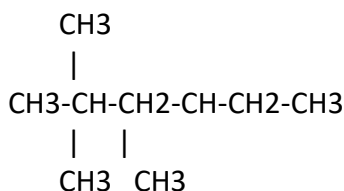
Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

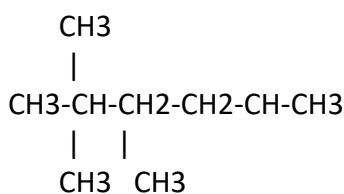
Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer 2:



- ☐ **Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima šest ogljikovih atomov (heksan).
- ☐ **Identifikacija stranskih verig:** Tri metilne skupine (CH₃-).
- ☐ **Določitev položaja stranskih verig:** Na 2., 4., in 5. ogljikovem atomu.
- ☐ **Navedba stranskih verig v imenu spojine:** 2,4,5-trimetilheksan.

Primer 3:



- ☐ **Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima šest ogljikovih atomov (heksan).
- ☐ **Identifikacija stranskih verig:** Dve metilni skupini (CH₃-).
- ☐ **Določitev položaja stranskih verig:** Na 2. in 5. ogljikovem atomu.
- ☐ **Navedba stranskih verig v imenu spojine:** 2,5-dimetilheksan.

POLOŽAJ STRANSKIH VERIG

V kemiji organskih spojin, še posebej pri razvejanih alkanih, je pomembno natančno določiti položaj stranskih verig. Stranske verige so lahko na različnih delih glavne verige, kar vpliva na ime in lastnosti spojine. V tem poglavju bomo podrobneje obravnavali, kako navajamo položaje stranskih verig, da pravilno poimenujemo razvejane alkane.

Osnove poimenovanja razvejanih alkanov

Za pravilno poimenovanje razvejanih alkanov moramo slediti določenim korakom:

1. Identifikacija glavne verige.
2. Identifikacija stranskih verig.
3. Določitev položaja stranskih verig.
4. Sestavljanje imena spojine.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Koraki za določitev položaja stranskih verig

1. Identifikacija glavne verige

Glavna veriga je najdaljša neprekinjena veriga ogljikovih atomov v molekuli. Ta določa osnovno ime spojine, npr. pentan, heksan, oktan itd.

2. Identifikacija stranskih verig

Stranske verige so krajše verige ali posamezni ogljikovi atomi, ki so pritrjeni na glavno verigo. Stranske verige imenujemo glede na število ogljikovih atomov, ki jih vsebujejo:

- Metil (CH₃-)
- Etil (C₂H₅-)
- Propil (C₃H₇-)
- Butil (C₄H₉-)

3. Številčenje glavne verige

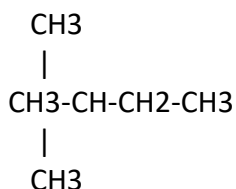
Oštevilčimo ogljikove atome v glavni verigi, tako da stranske verige dobijo najnižje možne številke. Številčenje se začne na tistem koncu verige, ki je najbližje stranskim verigam.

4. Navedba položaja stranskih verig

Po določitvi številčenja glavne verige navedemo položaj stranskih verig z ustreznimi številkami ogljikovih atomov, na katere so pritrjene. Te številke vključimo v ime spojine.

Primeri poimenovanja razvejanih alkanov

Primer 1:



Kemija za 9. razred O.Š.

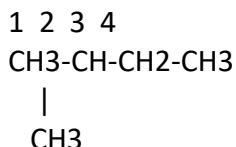
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

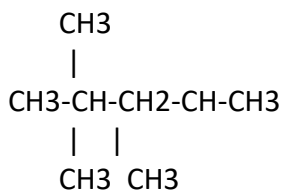
Koraki:

1. **Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima štiri ogljikove atome (butan).
2. **Identifikacija stranskih verig:** Dve metilni skupini (CH₃-).
3. **Številčenje glavne verige:**



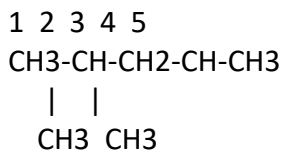
1. **Navedba položaja stranskih verig:** Na drugem ogljikovem atomu sta dve metilni skupini.
2. **Ime spojine:** 2,2-dimetilbutan.

Primer 2:



Koraki:

1. **Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima pet ogljikovih atomov (pentan).
2. **Identifikacija stranskih verig:** Tri metilne skupine (CH₃-).
3. **Številčenje glavne verige:**



1. **Navedba položaja stranskih verig:** Metilne skupine so na 2., 3., in 4. ogljikovem atomu.
2. **Ime spojine:** 2,3,4-trimetilpentan.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer 3:

CH₃-CH₂-CH-CH₂-CH₂-CH₃

|
CH₃

Koraki:

1. **Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima šest ogljikovih atomov (heksan).
2. **Identifikacija stranskih verig:** Ena metilna skupina (CH₃-).
3. **Številčenje glavne verige:**

1 2 3 4 5 6

CH₃-CH₂-CH-CH₂-CH₂-CH₃

|
CH₃

1. **Navedba položaja stranskih verig:** Metilna skupina je na tretjem ogljikovem atomu.
2. **Ime spojine:** 3-metilheksan.

Pravila za poimenovanje

Pri poimenovanju razvejanih alkanov upoštevamo naslednja pravila:

- Stranske verige navedemo v abecednem vrstnem redu, ne glede na njihovo številčno vrednost.
- Če imamo več enakih stranskih verig, uporabimo predpone di-, tri-, tetra- itd., vendar te predpone ne vplivajo na abecedni vrstni red.
- Številčenje glavne verige začnemo na tistem koncu, ki daje najnižje številke stranskih verig.

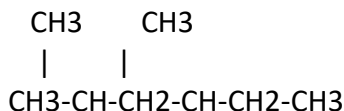
Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

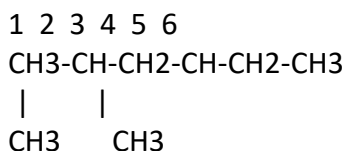
Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer 4:



Koraki:

1. **Identifikacija glavne verige:** Najdaljša veriga ima šest ogljikovih atomov (heksan).
2. **Identifikacija stranskih verig:** Dve metilni skupini (CH₃-).
3. **Številčenje glavne verige:**



Navedba položaja stranskih verig: Metilne skupine sta na 2. in 4. ogljikovem atomu.

Ime spojine: 2,4-dimetilheksan.

Vaje za utrjevanje

Za boljše razumevanje in utrjevanje znanja, rešite naslednje naloge:

1. **Poimenujte molekulo z glavno verigo sedmih ogljikovih atomov in eno etilno skupino na tretjem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na petem ogljikovem atomu.**
 - o Glavna veriga: heptan
 - o Stranske verige: ena etilna skupina in ena metilna skupina
 - o Položaj: 3,5
 - o Končno ime: 3-etil-5-metilheptan.
2. **Določite ime za molekulo z glavno verigo petih ogljikovih atomov in eno propilno skupino na drugem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na četrtem ogljikovem atomu.**
 - o Glavna veriga: pentan
 - o Stranske verige: ena propilna skupina in ena metilna skupina
 - o Položaj: 2,4
 - o Končno ime: 2-propil-4-metilpentan.
3. **Poimenujte spojino z glavno verigo desetih ogljikovih atomov in eno butilno skupino na petem ogljikovem atomu ter eno metilno skupino na tretjem ogljikovem atomu.**
 - o Glavna veriga: dekan
 - o Stranske verige: ena butilna skupina in ena metilna skupina
 - o Položaj: 3,5
 - o Končno ime: 3-metil-5-butildekan.

Pomembnost pravilnega poimenovanja

Pravilno poimenovanje razvejanih alkanov je ključno za natančno in učinkovito komunikacijo v kemiji. Pomaga znanstvenikom, učiteljem in študentom, da natančno in brez dvoma prepoznajo in delijo informacije o specifičnih molekulah. Prav tako olajša študij in raziskovanje, saj jasno določa strukturo spojin na podlagi njihovega imena.

CIKLIČNI ALKANI IN STRANSKE VERIGE

Ciklični alkani so spojine, pri katerih so ogljikovi atomi povezani v obroč. Stranske verige, ki so pritrjene na obroč, imenujemo glede na njihovo dolžino in položaj. Oglejmo si pravila za poimenovanje cikloalkanov s stranskimi verigami in kako pravilno oštevilčiti atome glavne verige.

Osnove poimenovanja cikličnih alkanov

- Ime osnovnega obroča:** Ime cikloalkana temelji na številu ogljikovih atomov v obroču. Tukaj je nekaj osnovnih imen:
 - Tri ogljikovi atomi: ciklopropan
 - Štirje ogljikovi atomi: ciklobutan
 - Pet ogljikovih atomov: ciklopentan
 - Šest ogljikovih atomov: cikloheksan
- Številčenje obroča:** Oštevilčenje ogljikovih atomov v obroču se začne pri enem od ogljikovih atomov in nadaljuje v smeri urinega kazalca ali v nasprotni smeri urinega kazalca, tako da stranske verige dobijo najnižje možne številke.
- Predpone za stranske verige:** Imena stranskih verig se dodajo kot predpone pred imenom cikloalkana, pri čemer navedemo številke ogljikovih atomov, na katere so stranske verige pritrjene. Imena stranskih verig so enaka kot pri acikličnih alkanih:
 - En ogljikov atom: metil (CH₃-)
 - Dva ogljikova atoma: etil (C₂H₅-)
 - Trije ogljikovi atomi: propil (C₃H₇-)
 - Štirje ogljikovi atomi: butil (C₄H₉-)

Primer cikličnega alkana

Oglejmo si primer cikloalkana s stranskimi verigami:

- Osnovni obroč:** Predpostavimo, da imamo ciklopentan, torej obroč s petimi ogljikovimi atomi.
- Dodane stranske verige:** Na obroč so pritrjene tri metilne skupine (CH₃-).
- Številčenje obroča:** Oštevilčimo ogljikove atome v obroču, tako da stranske verige dobijo najnižje možne številke. Najbolje je začeti oštevilčenje tam, kjer je prva stranska veriga, in nato nadaljevati v smeri, ki daje naslednji stranski verigi nižjo številko.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

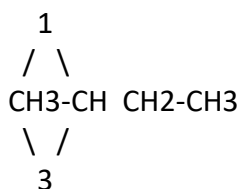
4. **Ime spojine:** Upoštevamo položaje stranskih verig in njihovo abecedno razvrstitev. Na primer, če so metilne skupine na ogljikovih atomih 1, 2, in 3, bo ime spojine 1,2,3-trimetilciklopentan.

Dodatni primeri poimenovanja cikloalkanov s stranskimi verigami

Primer 1:

Cikloheksan s stranskimi verigami metil na ogljikovem atomu 1 in etil na ogljikovem atomu 3.

1. **Osnovni obroč:** Obroč s šestimi ogljikovimi atomi (cikloheksan).
2. **Dodane stranske verige:** Metilna skupina (CH₃-) na 1. ogljikovem atomu in etilna skupina (C₂H₅-) na 3. ogljikovem atomu.
3. **Številčenje obroča:**

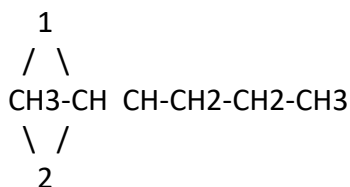


1. **Ime spojine:** 1-metil-3-etilcikloheksan.

Primer 2:

Ciklobutan s stranskimi verigami propil na ogljikovem atomu 1 in metil na ogljikovem atomu 2.

1. **Osnovni obroč:** Obroč s štirimi ogljikovimi atomi (ciklobutan).
2. **Dodane stranske verige:** Propilna skupina (C₃H₇-) na 1. ogljikovem atomu in metilna skupina (CH₃-) na 2. ogljikovem atomu.
3. **Številčenje obroča:**



Ime spojine: 1-propil-2-metilciklobutan.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

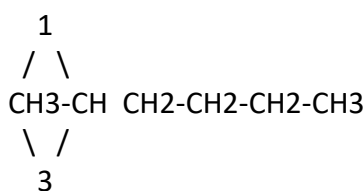
www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer 3:

Ciklopentan s stranskimi verigami butil na ogljikovem atomu 1 in metil na ogljikovem atomu 3.

1. **Osnovni obroč:** Obroč s petimi ogljikovimi atomi (ciklopentan).
2. **Dodane stranske verige:** Butilna skupina (C₄H₉-) na 1. ogljikovem atomu in metilna skupina (CH₃-) na 3. ogljikovem atomu.
3. **Številčenje obroča:**



1. **Ime spojine:** 1-butil-3-metilciklopentan.

Pomembnost pravilnega poimenovanja

Pravilno poimenovanje cikloalkanov in njihovih stranskih verig je ključno za natančno in učinkovito komunikacijo v kemiji. Pomaga znanstvenikom, učiteljem in študentom, da natančno in brez dvoma prepoznajo in delijo informacije o specifičnih molekulah. Prav tako olajša študij in raziskovanje, saj jasno določa strukturo spojin na podlagi njihovega imena.

Vaje za utrjevanje

Da bi utrdili svoje znanje, poskusite poimenovati naslednje spojine:

1. **Cikloheksan s stranskimi verigami metil na ogljikovem atomu 1 in etil na ogljikovem atomu 4.**
 - o Glavna veriga: cikloheksan
 - o Stranske verige: ena metilna skupina in ena etilna skupina
 - o Položaj: 1,4
 - o Končno ime: 1-metil-4-etilcikloheksan.
2. **Ciklobutan s stranskimi verigami propil na ogljikovem atomu 1 in etil na ogljikovem atomu 2.**
 - o Glavna veriga: ciklobutan
 - o Stranske verige: ena propilna skupina in ena etilna skupina
 - o Položaj: 1,2
 - o Končno ime: 1-propil-2-etilciklobutan.

3. Ciklopentan s stranskimi verigami butil na ogljikovem atomu 1 in metil na ogljikovem atomu 4.

- Glavna veriga: ciklopentan
- Stranske verige: ena butilna skupina in ena metilna skupina
- Položaj: 1,4
- Končno ime: 1-butil-4-metilciklopentan.

POIMENUJTE CIKLOALKAN

Poimenovanje cikloalkanov je pomembno za pravilno identifikacijo teh spojin. Poglejmo, kako pravilno poimenovati cikloalkane, predstavljene s strukturnimi formulami, s poudarkom na pravilnem določanju položajev stranskih verig.

Osnove poimenovanja cikloalkanov

Cikloalkani so ogljikovodiki, kjer so ogljikovi atomi povezani v obroč. Njihova imena izhajajo iz imen ustreznih alkanov, z dodatkom predpone "ciklo-". Število ogljikovih atomov v obroču določa ime spojine.

Osnovna imena cikloalkanov:

- Tri ogljikovi atomi: ciklopropan
- Štirje ogljikovi atomi: ciklobutan
- Pet ogljikovih atomov: ciklopentan
- Šest ogljikovih atomov: cikloheksan

Pravila za poimenovanje cikloalkanov s stranskimi verigami

1. **Izberite osnovni obroč:** Najprej izberemo najdaljšo neprekinjeno verigo ogljikovih atomov, ki tvori obroč.
2. **Oštevilčite obroč:** Oštevilčenje ogljikovih atomov v obroču začnemo pri enem od ogljikovih atomov in nadaljujemo v smeri urinega kazalca ali v nasprotni smeri, tako da stranske verige dobijo najnižje možne številke.
3. **Identificirajte stranske verige:** Stranske verige so krajše verige ali posamezni ogljikovi atomi, ki so pritrjeni na obroč. Imena stranskih verig so enaka kot pri acikličnih alkanih:
 - En ogljikov atom: metil (CH₃-)
 - Dva ogljikova atoma: etil (C₂H₅-)
 - Trije ogljikovi atomi: propil (C₃H₇-)
 - Štirje ogljikovi atomi: butil (C₄H₉-)
4. **Navedite položaj stranskih verig:** Položaj stranskih verig določimo s številko ogljikovega atoma, na katerega so pritrjene. Številke vključimo v ime spojine.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

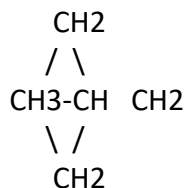
www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primeri poimenovanja cikloalkanov s strukturnimi formulami

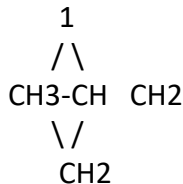
Primer 1: Cikloheksan s stransko verigo

Strukturna formula:



Koraki za poimenovanje:

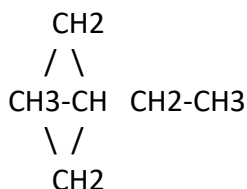
1. **Osnovni obroč:** Obroč ima šest ogljikovih atomov, zato je ime osnovnega obroča cikloheksan.
2. **Številčenje obroča:** Oštevilčimo ogljikove atome v obroču tako, da stranska veriga dobi najnižjo številko.



3. **Identificirajte stranske verige:** Metilna skupina (CH₃-) je pritrjena na ogljikov atom 1.
4. **Ime spojine:** 1-metilcikloheksan.

Primer 2: Ciklopentan z dvema stranskima verigama

Strukturna formula:



Kemija za 9. razred O.Š.

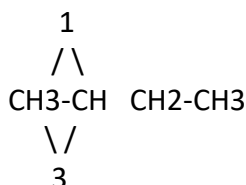
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Koraki za poimenovanje:

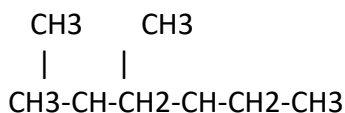
1. **Osnovni obroč:** Obroč ima pet ogljikovih atomov, zato je ime osnovnega obroča ciklopentan.
2. **Številčenje obroča:** Oštevilčimo ogljikove atome v obroču tako, da stranske verige dobijo najnižje možne številke.



3. **Identificirajte stranske verige:** Metilna skupina (CH₃-) je pritrjena na ogljikov atom 1, etilna skupina (C₂H₅-) pa na ogljikov atom 3.
4. **Ime spojine:** 1-metil-3-etilciklopentan.

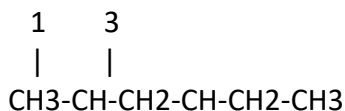
Primer 3: Ciklobutan s tremi stranskimi verigami

Strukturna formula:



Koraki za poimenovanje:

1. **Osnovni obroč:** Obroč ima štiri ogljikove atome, zato je ime osnovnega obroča ciklobutan.
2. **Številčenje obroča:** Oštevilčimo ogljikove atome v obroču tako, da stranske verige dobijo najnižje možne številke.



3. **Identificirajte stranske verige:** Metilne skupine (CH₃-) so pritrjene na ogljikove atome 1 in 3, druga metilna skupina pa na ogljikov atom 2.
4. **Ime spojine:** 1,2,3-trimetilciklobutan.

Kemija za 9. razred O.Š.

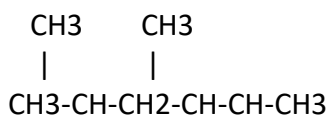
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

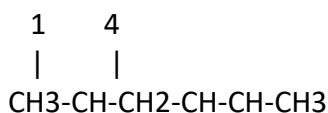
Kompleksnejši primer: Cikloheksan s tremi stranskimi verigami

Strukturna formula:



Koraki za poimenovanje:

1. **Osnovni obroč:** Obroč ima šest ogljikovih atomov, zato je ime osnovnega obroča cikloheksan.
2. **Številčenje obroča:** Oštevilčimo ogljikove atome v obroču tako, da stranske verige dobijo najnižje možne številke.



3. **Identificirajte stranske verige:** Metilne skupine (CH₃-) so pritrjene na ogljikove atome 1, 4 in 5.
4. **Ime spojine:** 1,4,5-trimetilcikloheksan.

Pomembnost pravilnega poimenovanja

Pravilno poimenovanje cikloalkanov je ključnega pomena za natančno in učinkovito komunikacijo v kemiji. Pomaga znanstvenikom, učiteljem in študentom, da natančno in brez dvoma prepoznajo in delijo informacije o specifičnih molekulah. Prav tako olajša študij in raziskovanje, saj jasno določa strukturo spojin na podlagi njihovega imena.

Vaje za utrjevanje

Za utrjevanje znanja poskusite poimenovati naslednje spojine:

1. **Cikloheksan s stranskimi verigami metil na ogljikovem atomu 1 in etil na ogljikovem atomu 4.**
 - o Glavna veriga: cikloheksan
 - o Stranske verige: ena metilna skupina in ena etilna skupina
 - o Položaj: 1,4
 - o Končno ime: 1-metil-4-etilcikloheksan.

2. **Ciklobutan s stranskimi verigami propil na ogljikovem atomu 1 in etil na ogljikovem atomu 2.**
 - Glavna veriga: ciklobutan
 - Stranske verige: ena propilna skupina in ena etilna skupina
 - Položaj: 1,2
 - Končno ime: 1-propil-2-etilciklobutan.
3. **Ciklopentan s stranskimi verigami butil na ogljikovem atomu 1 in metil na ogljikovem atomu 4.**
 - Glavna veriga: ciklopentan
 - Stranske verige: ena butilna skupina in ena metilna skupina
 - Položaj: 1,4
 - Končno ime: 1-butil-4-metilciklopentan.

POLOŽAJNA IZOMERIJA

Položajna izomerija je vrsta izomerije, kjer se molekule razlikujejo po položaju določene funkcionalne skupine, kot sta dvojna ali trojna vez, med ogljikovimi atomi v molekuli. Ta pojav je značilen za alkeni in alkine, ki imajo več kot tri ogljikove atome.

Položajna izomerija pri alkenih

Alkeni so nenasičeni ogljikovodiki, ki vsebujejo vsaj eno dvojno vez med ogljikovimi atomi. Položajna izomerija pri alkenih se pojavi, ko se dvojna vez lahko nahaja na različnih mestih v ogljikovi verigi. Oglejmo si nekaj primerov alkenov z različnimi položaji dvojne vezi.

Primer butena (C₄H₈):

- **1-butena:** Dvojna vez je med prvim in drugim ogljikovim atomom.



2-butena: Dvojna vez je med drugim in tretjim ogljikovim atomom.



Čeprav imata 1-butena in 2-butena enako molekulska formulo (C₄H₈), se razlikujeta v položaju dvojne vezi, kar pomeni, da sta položajna izomera.

Položajna izomerija pri alkinih

Alkini so nenasičeni ogljikovodiki, ki vsebujejo vsaj eno trojno vez med ogljikovimi atomi. Položajna izomerija pri alkinih se pojavi, ko se trojna vez lahko nahaja na različnih mestih v ogljikovi verigi. Oglejmo si nekaj primerov alkinov z različnimi položaji trojne vezi.

Kemija za 9. razred O.Š.

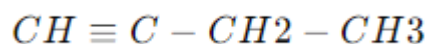
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer butina (C₄H₆):

- **1-butina:** Trojna vez je med prvim in drugim ogljikovim atomom



2-butina: Trojna vez je med drugim in tretjim ogljikovim atomom



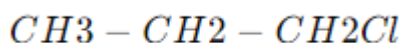
Čeprav imata 1-butina in 2-butina enako molekulska formulo (C₄H₆), se razlikujeta v položaju trojne vezi, kar pomeni, da sta položajna izomera.

Položajna izomerija pri drugih funkcionalnih skupinah

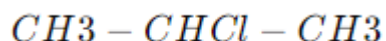
Položajna izomerija se ne pojavlja samo pri dvojnih in trojnih vezeh, ampak tudi pri drugih funkcionalnih skupinah, kot so halogenidi, hidroksilne skupine, nitro skupine itd. Ko se lega teh skupin v molekuli spreminja, govorimo o položajni izomeriji.

Primer kloropropana (C₃H₇Cl):

- **1-kloropropan:** Klorov atom je pritrjen na prvi ogljikov atom.



2-kloropropan: Klorov atom je pritrjen na drugi ogljikov atom.



Čeprav imata 1-kloropropan in 2-kloropropan enako molekulska formulo (C₃H₇Cl), se razlikujeta v položaju klorovega atoma, kar pomeni, da sta položajna izomera.

Vpliv položajne izomerije na lastnosti spojin

Položajna izomerija lahko močno vpliva na fizikalne in kemijske lastnosti spojin. Izomeri z enako molekulska formulo, a različnim položajem funkcionalnih skupin, lahko imajo različna vrelišča, tališča, gostote, reaktivnosti in druge lastnosti. To je posledica različne prostorske razporeditve atomov v molekuli, kar vpliva na interakcije med molekulami.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer butena (C₄H₈):

- **1-butena:** Ima vrelišče -6,3°C.
- **2-butena:** Ima vrelišče 0,9°C.

Čeprav imata oba izomera enako molekulska formulo, se njuna vrelišča razlikujeta zaradi različne razporeditve dvojne vezi v molekuli.

Primeri iz vsakdanjega življenja

Položajna izomerija se pojavlja tudi v vsakdanjem življenju, kjer lahko različni izomeri iste spojine igrajo različne vloge. Na primer, različni izomeri vitaminov lahko imajo različne biološke aktivnosti in vplivajo na zdravje na različne načine.

Vitamin A:

- **Retinol:** Je pomemben za vid, rast in razvoj.
- **Izomer retinala:** Je ključnega pomena za proces vida v mrežnici očesa.

Oba izomera imata enako molekulska formulo, vendar se razlikujeta v prostorski razporeditvi atomov, kar vpliva na njuno biološko funkcijo.

Vadbene naloge za utrjevanje znanja

Da bi utrdili razumevanje položajne izomerije, poskusite poimenovati naslednje spojine in določiti, kateri izomeri so prisotni:

1. **Alkeni s petimi ogljikovimi atomi (penteni):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov pentena (C₅H₁₀).
2. **Alkini s petimi ogljikovimi atomi (pentini):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov pentina (C₅H₈).
3. **Halogenirani alkani s štirimi ogljikovimi atomi (klorobutani):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov klorobutana (C₄H₉Cl).

Rešitve:

1. **Penteni (C₅H₁₀):**
 - 1-penten: CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃
 - 2-penten: CH₃-CH=CH-CH₂-CH₃
2. **Pentini (C₅H₈):**
 - 1-pentin: CH≡C-CH₂-CH₂-CH₃
 - 2-pentin: CH₃-C≡C-CH₂-CH₃

3. Klorobutani (C₄H₉Cl):

- 1-klorobutan: CH₃-CH₂-CH₂-CH₂Cl
- 2-klorobutan: CH₃-CH₂-CHCl-CH₃

ALI ZNATE PRAVILNO OZNAČITI POLOŽAJ KLOROVEGA ATOMA?

Poimenovanje in označevanje položajev atomov v organskih molekulah je ključnega pomena za pravilno razumevanje kemijskih spojin. V tem poglavju bomo podrobno obravnavali, kako pravilno označiti položaj klorovega atoma v verigi ogljikovodikov in kako pravilno poimenovati izomere z molekulsko formulo C₄H₉Cl.

Položaj klorovega atoma v butanu (C₄H₉Cl)

Ko imamo molekulo ogljikovodika z več kot tremi ogljikovimi atomi, lahko klorov atom zavzema različne položaje v verigi. Pri butanu (C₄H₉Cl) lahko klorov atom zaseda štiri različne položaje, ki določajo različne izomere. Pravilno poimenovanje teh izomerov je pomembno za njihovo identifikacijo.

Pravilna poimenovanja izomerov z molekulsko formulo C₄H₉Cl:

1-klorobutan: Klorov atom je pritrjen na prvi ogljikov atom v verigi.



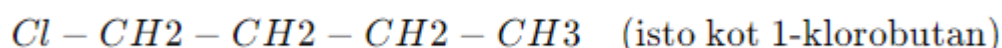
2-klorobutan: Klorov atom je pritrjen na drugi ogljikov atom v verigi.



3-klorobutan: Ta poimenovanje dejansko ni pravilno, saj je isti kot 2-klorobutan, vendar obrnjen z drugega konca. Položaj se šteje od konca, ki je najbližji funkcionalni skupini, zato se 3-klorobutan ne uporablja.



4-klorobutan: To poimenovanje prav tako ni pravilno, saj je enako 1-klorobutanu, vendar obrnjen z drugega konca. Tudi tukaj se šteje položaj od najbližjega konca, zato se 4-klorobutan ne uporablja.



Torej, pravilni izomeri butana z molekulsko formulo C₄H₉Cl so 1-klorobutan in 2-klorobutan.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

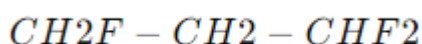
Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Poimenovanje več atomov drugega elementa v ogljikovodiku

Če je na verigo ogljikovodika vezanih več atomov istega elementa, uporabimo predpone di-, tri-, tetra- itd., da označimo število teh atomov. Prav tako uporabimo številke za označevanje položajev teh atomov na ogljikovi verigi.

Primeri:

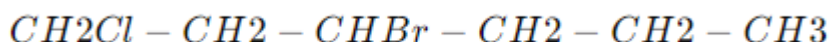
A. 1,3-difluoropropan: Fluorovi atomi so na prvem in tretjem ogljikovem atomu.



B. 2,2-dijodobutan: Dva jodova atoma sta na drugem ogljikovem atomu.



C. 3-bromo-1-kloroheksan: Bromov atom je na tretjem ogljikovem atomu, klorov atom pa na prvem.



Poimenovanje atomov različnih elementov v ogljikovodiku

Ko imamo na verigo ogljikovodika vezane atome več različnih elementov, jih v imenu zapisujemo po abecednem vrstnem redu. Prav tako uporabimo številke za označevanje položajev teh atomov na ogljikovi verigi.

Primeri:

A. 1,3-difluoropropan: Fluorovi atomi so na prvem in tretjem ogljikovem atomu.



B. 2,2-dijodobutan: Dva jodova atoma sta na drugem ogljikovem atomu.



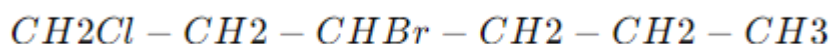
Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

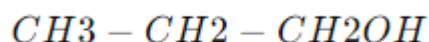
C. 3-bromo-1-kloroheksan: Bromov atom je na tretjem ogljikovem atomu, klorov atom pa na prvem.



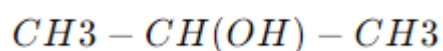
Položajna izomerija pri alkoholih

Položajna izomerija se pojavlja tudi pri alkoholih, kjer se lega hidroksilne skupine (-OH) spreminja. Dober primer sta propan-1-ol in propan-2-ol, ki imata enako molekulsko formulo (C₃H₈O), vendar se razlikujeta v položaju hidroksilne skupine.

Propan-1-ol:



Propan-2-ol:



Vpliv položajne izomerije na lastnosti spojin

Položajna izomerija lahko vpliva na fizikalne in kemijske lastnosti spojin. Izomeri z enako molekulsko formulo, vendar različnim položajem funkcionalnih skupin, lahko imajo različna vrelišča, tališča, gostote, reaktivnosti in druge lastnosti. To je posledica različne prostorske razporeditve atomov v molekuli, kar vpliva na interakcije med molekulami.

Primer iz vsakdanjega življenja

Položajna izomerija se pojavlja tudi v vsakdanjem življenju, kjer lahko različni izomeri iste spojine igrajo različne vloge. Na primer, različni izomeri vitaminov lahko imajo različne biološke aktivnosti in vplivajo na zdravje na različne načine.

Vitamin A:

- **Retinol:** Je pomemben za vid, rast in razvoj.
- **Izomer retinala:** Je ključnega pomena za proces vida v mrežnici očesa.

Oba izomera imata enako molekulsko formulo, vendar se razlikujeta v prostorski razporeditvi atomov, kar vpliva na njuno biološko funkcijo.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Vaje za utrjevanje znanja

Za utrjevanje znanja poskusite poimenovati naslednje spojine in določiti, kateri izomeri so prisotni:

- Alkeni s petimi ogljikovimi atomi (penteni):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov pentena (C₅H₁₀).
- Alkini s petimi ogljikovimi atomi (pentini):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov pentina (C₅H₈).
- Halogenirani alkani s štirimi ogljikovimi atomi (klorobutani):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov klorobutana (C₄H₉Cl).

Rešitve:

- Penteni (C₅H₁₀):**
 - 1-penten: CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃
 - 2-penten: CH₃-CH=CH-CH₂-CH₃
- Pentini (C₅H₈):**
 - 1-pentin: CH≡C-CH₂-CH₂-CH₃
 - 2-pentin: CH₃-C≡C-CH₂-CH₃
- Klorobutani (C₄H₉Cl):**
 - 1-klorobutan: CH₃-CH₂-CH₂-CH₂Cl
 - 2-klorobutan: CH₃-CH₂-CHCl-CH₃

ALI ZNATE POIMENOVATI SPOJINI?

V tem poglavju bomo podrobno obravnavali, kako pravilno poimenovati spojini na podlagi dane racionalne formule in modela molekule. Spoznali bomo korake, ki so potrebni za poimenovanje ogljikovodikov in njihove izomere, ter kako uporabiti pravila za določitev imena spojin na primerih.

Spojina A: Racionalna formula

Racionalna formula spojine A nam daje informacije o razporeditvi atomov v molekuli. Spojina A ima molekulska formulo C₄H₁₀. To pomeni, da vsebuje štiri ogljikove atome in deset vodikovih atomov. V tem primeru gre za alkan, saj ima samo enojne vezi med ogljikovimi atomi.

Koraki za poimenovanje spojine A:

- Poimenujemo glavno verigo:** Najdaljša veriga ogljikovih atomov v molekuli.
- Poimenujemo stranske verige:** Kratke verige ali posamezni ogljikovi atomi, ki so pritrjeni na glavno verigo.
- Navedemo položaj stranskih verig:** Oštevilčimo glavne ogljikove atome in določimo položaje stranskih verig.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Racionalna formula za spojino A je:



V tem primeru imamo štiri ogljikove atome v ravni verigi brez razvejitve. Zato je ime spojine A **butan**.

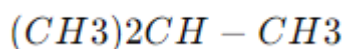
Spojina B: Model molekule

Model molekule spojine B nam omogoča vizualno predstavitev molekule, kar nam pomaga pri določanju njenega imena. Predpostavimo, da je model molekule spojine B predstavljen kot molekula z molekulsko formulo C₄H₁₀, vendar je razvejane oblike. To pomeni, da je to izomer butana.

Iz racionalne formule vemo, da lahko C₄H₁₀ obstaja v dveh izomernih oblikah:

1. **n-Butan**: CH₃-CH₂-CH₂-CH₃
2. **Izobutan (2-metilpropan)**: (CH₃)₂CH-CH₃

Model molekule B predstavlja izobutan:



V tej molekuli imamo glavno verigo s tremi ogljikovimi atomi in eno metilno skupino pritrjeno na drugi ogljikov atom. Zato je ime spojine B **2-metilpropan**.

Izomerija

Izomerija je pojav, pri katerem imajo spojine enake molekulске formule, vendar različne strukturne formule. Spojine, ki so izomeri, se razlikujejo po razporeditvi atomov v molekuli.

Verižna izomerija (skeletna izomerija): Pri verižni izomeriji se molekule razlikujejo v obliki verige ogljikovih atomov. Primer take izomerije smo videli pri butanu in izobutanu, kjer imata oba izomera molekulsko formulo C₄H₁₀, vendar različni strukturi.

Položajna izomerija: Pri položajni izomeriji se molekule razlikujejo po položaju dvojne ali trojne vezi, položaju atomov drugih elementov ali položaju skupine atomov v molekuli. To pomeni, da imajo enako molekulsko formulo, vendar različne položaje funkcionalnih skupin.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Poimenovanje ogljikovodikov

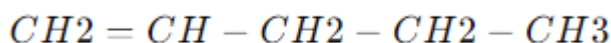
Poimenovanje ogljikovodikov poteka v treh korakih:

1. **Poimenujemo glavno verigo:** Najdaljša neprekinjena veriga ogljikovih atomov.
2. **Poimenujemo stranske verige:** Stranske verige ali radikali so verige ogljikovih atomov, ki niso del glavne verige.
3. **Navedemo položaj stranskih verig:** Oštevilčimo ogljikove atome v glavni verigi, da določimo položaje stranskih verig.

Primer: Poimenovanje alkenov in alkinov

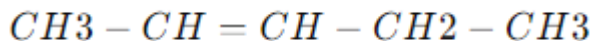
Alkeni (molekulska formula: C₅H₈): Alkeni so nenasičeni ogljikovodiki z eno ali več dvojnimi vezmi. Položajna izomerija se pojavi, ko se dvojna vez nahaja na različnih mestih v ogljikovi verigi.

1. **1-penten:**



Dvojna vez je med prvim in drugim ogljikovim atomom.

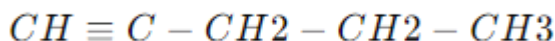
2. **2-penten:**



Dvojna vez je med drugim in tretjim ogljikovim atomom.

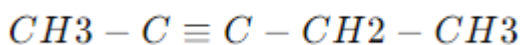
Alkini (molekulska formula: C₅H₈): Alkini so nenasičeni ogljikovodiki z eno ali več trojnimi vezmi. Položajna izomerija se pojavi, ko se trojna vez nahaja na različnih mestih v ogljikovi verigi.

1. **1-pentin:**



Trojna vez je med prvim in drugim ogljikovim atomom.

2. **2-pentin:**



Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

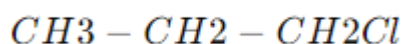
www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Trojna vez je med drugim in tretjim ogljikovim atomom.

Poimenovanje halogeniranih alkanov (molekulska formula: C₃H₇Cl): Halogenirani alkani so ogljikovodiki, kjer so en ali več vodikovih atomov zamenjani z atomi halogenov (npr. klor, fluor, brom, jod).

1. 1-kloropropan:



Klorov atom je pritrjen na prvi ogljikov atom.

2. 2-kloropropan:



Klorov atom je pritrjen na drugi ogljikov atom.

Pravilno označevanje položajev atomov drugih elementov

Če je na verigo ogljikovodika vezanih več atomov drugega elementa, uporabimo ista pravila kot pri poimenovanju stranskih verig. Če imamo na verigo ogljikovodika vezane atome več različnih elementov, jih v imenu zapisujemo po abecedi.

Primeri:

1. 1,3-difluoropropan:



Fluorova atoma sta pritrjena na prvi in tretji ogljikov atom.

2. 2,2-dijodobutan:



Dva jodova atoma sta pritrjena na drugem ogljikovem atomu.

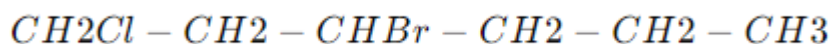
Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

3. 3-bromo-1-kloroheksan:



Bromov atom je pritrjen na tretjem ogljikovem atomu, klorov atom pa na prvem.

Vaja za utrjevanje znanja

Poskusite poimenovati naslednje spojine in določiti, kateri izomeri so prisotni:

1. **Alkeni s petimi ogljikovimi atomi (penteni):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov pentena (C₅H₁₀).
2. **Alkini s petimi ogljikovimi atomi (pentini):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov pentina (C₅H₈).
3. **Halogenirani alkani s štirimi ogljikovimi atomi (klorobutani):**
 - Napišite strukturo in imena možnih položajnih izomerov klorobutana (C₄H₉Cl).

Rešitve:

1. **Penteni (C₅H₁₀):**
 - 1-penten: CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃
 - 2-penten: CH₃-CH=CH-CH₂-CH₃
2. **Pentini (C₅H₈):**
 - 1-pentin: CH≡C-CH₂-CH₂-CH₃
 - 2-pentin: CH₃-C≡C-CH₂-CH₃
3. **Klorobutani (C₄H₉Cl):**
 - 1-klorobutan: CH₃-CH₂-CH₂-CH₂Cl
 - 2-klorobutan: CH₃-CH₂-CHCl-CH₃

PREDPONE, KORENA, KONČNICE

V kemiji je pravilno poimenovanje organskih spojin ključnega pomena za jasno in natančno komunikacijo med znanstveniki. Pri poimenovanju ogljikovodikov in njihovih derivatov uporabljamo tri glavne elemente: predpone, koren in končnice. Vsak od teh elementov ima specifično vlogo pri določanju strukture in lastnosti spojine.

Koren

Koren izhaja iz imena alkana, ki ima enako število ogljikovih atomov kot glavna veriga spojine. Če je glavna veriga ogljikovih atomov sklenjena v obroč, pred koren dodamo predpono "ciklo-". Koren nam pove osnovno strukturo molekule, torej koliko ogljikovih atomov je v najdaljši verigi ali obroču.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primeri korenov:

- Metan (CH₄): koren je "met-"
- Etan (C₂H₆): koren je "et-"
- Propan (C₃H₈): koren je "prop-"
- Butan (C₄H₁₀): koren je "but-"
- Pentan (C₅H₁₂): koren je "pent-"
- Heksan (C₆H₁₄): koren je "heks-"
- Cikloheksan (C₆H₁₂): koren je "cikloheks-"

Predpone

Predpona nam pove lege in imena stranskih verig ali drugih funkcionalnih skupin, ki so vezane na glavno verigo. Predpona se uporablja tudi za označevanje več enakih stranskih verig ali skupin v molekuli.

Primeri predpon:

- Metil (CH₃-): predpona je "metil-"
- Etil (C₂H₅-): predpona je "etil-"
- Propil (C₃H₇-): predpona je "propil-"
- Butil (C₄H₉-): predpona je "butil-"

Če je na molekulo vezanih več enakih stranskih verig, uporabimo predpone "di-", "tri-", "tetra-", itd., pred imenom stranske verige, da označimo njihovo število.

Primer:

- Dva metilna skupina (CH₃-) pritrjena na glavno verigo: "dimetil-"
- Tri etilne skupine (C₂H₅-) pritrjene na glavno verigo: "trietil-"

Končnice

Končnica določa vrsto vezi med ogljikovimi atomi v glavni verigi. Ta del imena nam pove, ali so vezi med ogljikovimi atomi enojne, dvojne ali trojne. Končnica je ključna za razumevanje vrste spojine.

Vrste končnic:

- "an": za spojine z enojnimi vezmi (alkani)
- "en": za spojine z dvojnimi vezmi (alkeni)
- "in": za spojine s trojnimi vezmi (alkini)

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primeri:

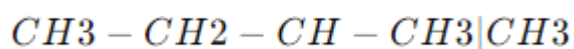
- Alkan z dvema ogljikovima atomoma in enojnimi vezmi: etan (C₂H₆)
- Alken z dvema ogljikovima atomoma in eno dvojno vezjo: eten (C₂H₄)
- Alkin z dvema ogljikovima atomoma in eno trojno vezjo: etin (C₂H₂)

Poimenovanje ogljikovodikov

Za pravilno poimenovanje ogljikovodikov sledimo trem glavnim korakom:

1. **Poimenujemo glavno verigo:** Izberemo najdaljšo neprekinjeno verigo ogljikovih atomov in določimo koren imena glede na število ogljikovih atomov.
2. **Poimenujemo stranske verige:** Identificiramo in poimenujemo vse stranske verige ali funkcionalne skupine, ki so pritrjene na glavno verigo.
3. **Navedemo položaj stranskih verig:** Oštevilčimo ogljikove atome v glavni verigi, da določimo položaje stranskih verig, in jih navedemo kot predpone pred korenem in končnico.

Primer:



1. **Glavna veriga:** Najdaljša veriga ima štiri ogljikove atome, kar pomeni, da je koren "but-".
2. **Stranska veriga:** Ena metilna skupina (CH₃-) je pritrjena na glavno verigo.
3. **Položaj stranske verige:** Metilna skupina je pritrjena na drugi ogljikov atom glavne verige.

Ime spojine je torej 2-metilbutan.

Izomeri in poimenovanje

Izomerija je pojav, pri katerem imajo spojine enake molekulske formule, vendar različne strukturne formule. Izomeri se lahko razlikujejo v obliki verige (verižna izomerija) ali v položaju vezi in funkcionalnih skupin (položajna izomerija).

Verižna izomerija: Verižna izomerija se pojavi, ko imajo spojine različne razporeditve ogljikovih atomov v verigi. Primer sta n-butan in izobutan (2-metilpropan).

Položajna izomerija: Položajna izomerija se pojavi, ko imajo spojine enako osnovno strukturo, vendar se razlikujejo v položaju dvojne ali trojne vezi, ali v položaju funkcionalnih skupin na verigi.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Primer:

1-butena: Dvojna vez je med prvim in drugim ogljikovim atomom



2-butena: Dvojna vez je med drugim in tretjim ogljikovim atomom



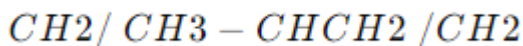
Obe spojini imata enako molekulska formulo (C₄H₈), vendar se razlikujeta v položaju dvojne vezi.

Poimenovanje cikloalkanov

Pri poimenovanju cikličnih ogljikovodikov dodamo pred korenem predpono "ciklo-", kar pomeni, da je veriga ogljikovih atomov sklenjena v obroč. Prav tako je pomembno določiti položaj stranskih verig ali funkcionalnih skupin na obroču.

Primer:

Cikloheksan z eno metilno skupino:



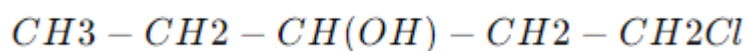
1. **Glavna veriga:** Obroč s šestimi ogljikovimi atomi, kar pomeni, da je koren "cikloheks-".
2. **Stranska veriga:** Ena metilna skupina (CH₃-).
3. **Položaj stranske verige:** Metilna skupina je pritrjena na prvi ogljikov atom v obroču.

Ime spojine je 1-metilcikloheksan.

Poimenovanje spojin z več funkcionalnimi skupinami

Pri poimenovanju spojin, ki imajo več različnih funkcionalnih skupin, jih zapisujemo v imenu po abecednem vrstnem redu. Prav tako je potrebno določiti položaj vsake funkcionalne skupine na ogljikovi verigi.

Primer:



Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

1. **Glavna veriga:** Najdaljša veriga ima pet ogljikovih atomov, kar pomeni, da je koren "pent-".
2. **Funkcionalne skupine:** Ena hidroksilna skupina (OH-) in ena klorova skupina (Cl-).
3. **Položaj funkcionalnih skupin:** Hidroksilna skupina je pritrjena na tretji ogljikov atom, klorova skupina pa na peti ogljikov atom.

Ime spojine je 3-hidroksi-5-kloropentan.

Vpliv izomerije na lastnosti spojin

Izomerija močno vpliva na fizikalne in kemijske lastnosti spojin. Spojine z enako molekulsko formulo, vendar različnimi strukturami, lahko imajo različna vrelišča, tališča, gostote in reaktivnosti. To je posledica različne prostorske razporeditve atomov, kar vpliva na interakcije med molekulami.

Primer:

- **n-butan** (CH₃-CH₂-CH₂-CH₃): Vrelišče je približno -0,5°C.
- **izobutan** ((CH₃)₂CH-CH₃): Vrelišče je približno -11,7°C.

Obe spojini imata enako molekulsko formulo (C₄H₁₀), vendar se razlikujeta v obliki verige, kar vpliva na njune fizikalne lastnosti.

Pomen pravilnega poimenovanja v kemiji

Pravilno poimenovanje je ključnega pomena za učinkovito komunikacijo med znanstveniki, raziskovalci in študenti. Omogoča natančno identifikacijo spojin, kar je pomembno za študij njihovih lastnosti, sintezo novih spojin in uporabo v različnih znanstvenih in industrijskih aplikacijah.

Vaje za utrjevanje znanja

Za utrditev znanja o predponah, korenih in končnicah pri poimenovanju organskih spojin, rešite naslednje naloge:

1. **Poimenujte spojino z molekulsko formulo C₄H₉Br, kjer je brom pritrjen na drugi ogljikov atom v verigi.**
 - **Odgovor:** 2-bromobutan
2. **Poimenujte ciklični ogljikovodik s šestimi ogljikovimi atomi in eno etilno skupino na tretjem ogljikovem atomu.**
 - **Odgovor:** 3-etilcikloheksan
3. **Poimenujte alken z molekulsko formulo C₅H₁₀, kjer je dvojna vez med prvim in drugim ogljikovim atomom.**
 - **Odgovor:** 1-penten