

Cykloalkany – názvosloví, postup.

Co je potřeba znát?

- 1) Značky uhlíku C a vodíku H
- 2) Názvy nerozvětvených alkanů podle počtu atomů C v řetězci za sebou:

1 C	methan
2 C	ethan
3 C	propan
4 C	butan
5 C	pentan
6 C	hexan
7 C	heptan
8 C	oktan
9 C	nonan
10 C	dekan

- 3) Vědět, že předpona cyklo- značí uzavřený (cyklický) řetězec.
- 4) Názvy radikálů (= alkylů). Podle počtu uhlíků, od názvu alkanu se liší jen koncovkou -yl, takže třeba CH₃- je methyl, CH₃-CH₂-CH₂-CH₂- je butyl a podobně.
- 5) Násobné koncovky pro případ, že bude víc stejných radikálů:

2x	di-
3x	tri-
4x	tetra-
5x	penta-
6x	hexa-

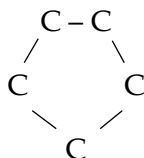
- 6) Fakt, že uhlík je čtyřvazný

Jak vytvořit vzorec z názvu?

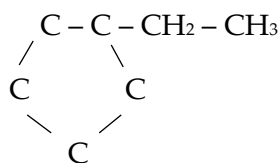
Příklad: 1-ethyl-2,3-dimethyl-cyklopentan

Klasické řešení:

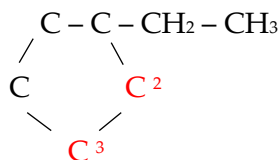
Postupujeme odzadu, nejprve nás zajímá slovo „cyklopentan“. To říká, že řetězec bude uzavřený („cyklo“) a bude mít pět atomů uhlíku („pentan“):



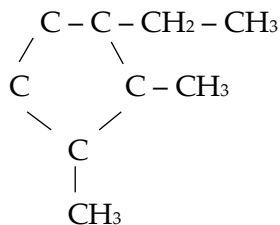
I na cyklickém řetězci mohou být pověšeny radikály, jsou i zde. Na prvním uhlíku má být pověšen ethyl („1-ethyl“). Jaký uhlík je v uzavřeném řetězci první? Je to jednoduché – jakýkoliv (Kde vlastně začíná kruh? Když ho jdeme kreslit, také můžeme začít, na jakém místě chceme.):



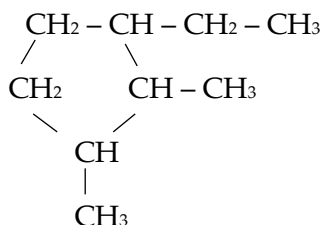
Na cyklickém řetězci dále mají viset dva (di-) methyly v polohách 2 a 3 („2,3-dimethyl“). Uhlík číslo 2 musí být logicky hned vedle uhlíku číslo 1 (toho, na němž už visí ethyl), za ním bude následovat uhlík číslo 3:



Na tyto uhlíky nyní zavěšíme methyly:



Poslední, co zbývá udělat, je dopsat vodíky do cyklického řetězce tak, aby byly všechny uhlíky čtyřvazné:

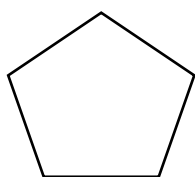


A je hotovo.

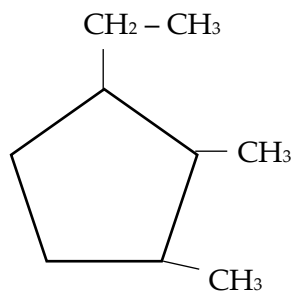
Běžné řešení (zjednodušené):

Vzorce cyklických uhlovodíků (i derivátů) jen výjimečně píší v úplné podobě ukázané u klasického řešení. Mnohem častěji se cyklické řetězce píší v podobě n-úhelníků, kde „n“ je počet atomů uhlíku v cyklickém řetězci. Je to rychlejší a dostatečně přehledné.

Máme tedy cykloalkan „1-ethyl-2,3-dimethyl-cyklopentan“. Slovo „cyklopentan nám říká, že v uzavřeném řetězci je 5 atomů uhlíku, nakreslíme proto pětiúhelník:



Ted' už je postup stejný. Na první uhlík (jedno jaký si vybereme, v tomto příkladu zvolím ten horní) pověsíme ethyl, na uhlíky 2 a 3 pověsíme celkem dva methyly:

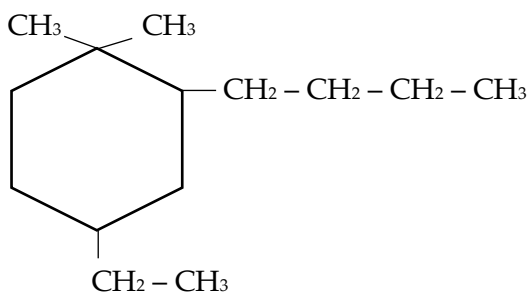


Zjednodušený vzorec je hotový.

(Jak je vidět, nekreslíme uhlíky ani vodíky do základního uzavřeného řetězce, čili je nakreslení zjednodušeného vzorce o dost rychlejší. Nicméně ani „úplné“ vzorce rozhodně nejsou „špatné“.)

Jak vytvořit název ze vzorce?

Příklad:



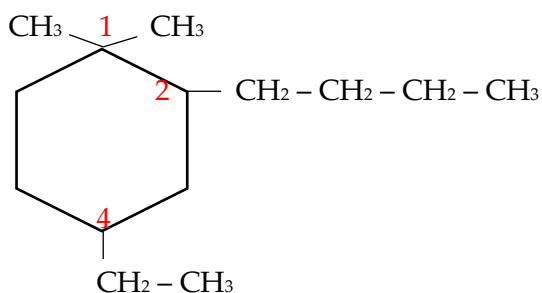
Nejprve určíme typ n-úhelníku. Má 6 vrcholů, je to šestiúhelník. Šest atomů uhlíku má alkan hexan:

hexan

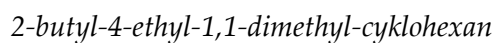
Tyto uhlíky jsou v uzavřeném, tj. cyklickém řetězci (předpona „cyklo“):

cyklohexan

Na tomto základním řetězci visí celkem 4 radikály. Abychom určili jejich polohy, musíme si uhlíky v řetězci (tj. vrcholy v n-úhelníku) očíslovat. Měli bychom číslovat tak, aby použitá čísla byla co nejmenší:



Ted' vidíme, že na uhlíku číslo 1 jsou dohromady dva methyly (1,1-dimethyl), na uhlíku číslo 2 je pověšený butyl (2-butyl) a na uhlíku číslo 4 je ethyl (4-ethyl). Zjištěná fakta napíšeme v abecedním pořadí (b-e-m) před název uzavřeného řetězce (cyklohexan):



Toť vše.

Příklady na procvičení:

Napiš vzorce těchto látek:

cyklopropan

4-ethyl-1-methyl-1-propyl-cyklohexan

1,2,3,4-tetramethyl-cyklobutan

Napiš názvy cykloalkanů těchto vzorců:

