

Chemie 9. třída – Chemie v čase epidemie (4)

Počtvrté zdravím žáky 9. třídy při jejich samostudiu chemie.

A mám pro vás dobrou zprávu. Už to nebude dlouho trvat a otevřeme virtuální školu, která bude probíhat v prostředí MS Teams. Jako bonus každý z vás dostane licenci na MS Office (samozřejmě po dobu studia na naší škole).

Podrobnosti se brzy dozvíte.

Minule jsme si rozdělili uhlovodíky, tak dnes začneme těmi základními a nejdůležitějšími a to jsou **alkany**. Kdo tuhle látku pochopí, má vyhráno, protože z alkanů odvozujeme mnoho dalších sloučenin.

Až budete vytvářet zápis do sešitu, tak tu tabulku si **přepište ručně**, v klidu, nespěchejte u toho, abyste si zvykli na psaní vzorců v organické chemii.

A pochopitelně názvy uhlovodíků se naučte nazpaměť.

-----Zápis do sešitu-----

Alkany (parafiny)

Charakteristika:

Alkany jsou **nasycené uhlovodíky**, mají **otevřené, přímé** nebo **rozvětvené řetězce** a mezi atomy uhlíku pouze **jednoduché vazby**.

Alkany s přímým řetězcem tvoří **homologickou řadu** (z řec. *homologie*, tj. shoda), v níž každý následující uhlovodík se liší od předchozího o skupinu $-\text{CH}_2-$ (homologický přírůstek).

Názvosloví:

První čtyři alkany mají **triviální** (historické) názvy – **methan, ethan, propan** a **butan**.

Názvy dalších alkanů se tvoří tak, že ke kmeni řecké číslovky přidáme koncovku **-an** (**pentan, hexan, heptan, oktan, nonan, dekan, undekan, dodekan** atd.).

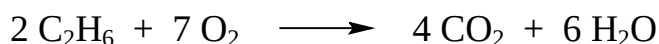
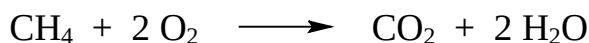
Název	Sumární vzorec	Racionální vzorec	Strukturní vzorec
Methan	CH_4	CH_4	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
Ethan	C_2H_6	CH_3CH_3	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

Propan	C_3H_8	$CH_3CH_2CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & & \\ H & H & H \end{array} $
Butan	C_4H_{10}	$CH_3(CH_2)_2CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array} $
Pentan	C_5H_{12}	$CH_3(CH_2)_3CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H & H \\ & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & \\ H & H & H & H & H \end{array} $
Hexan	C_6H_{14}	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H & H & H \\ & & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & & \\ H & H & H & H & H & H \end{array} $
Heptan	C_7H_{16}	$CH_3(CH_2)_5CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H \end{array} $
Oktan	C_8H_{18}	$CH_3(CH_2)_6CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H \end{array} $
Nonan	C_9H_{20}	$CH_3(CH_2)_7CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array} $
Dekan	$C_{10}H_{22}$	$CH_3(CH_2)_8CH_3$	$ \begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C & -C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array} $

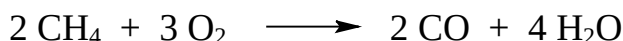
Ze sumárních vzorců alkanů se dá odvodit jejich **obecný vzorec** – C_nH_{2n+2} (kde **n** je počet atomů uhlíku v řetězci).

Vlastnosti:

- vlastnosti alkanů závisí na **délce řetězce** – s přibývajícími atomy uhlíku v řetězci roste **teplota tání** a **teplota varu**
 - $C_1 - C_4$ (první čtyři alkany), tj. metan, ethan, propan a butan jsou plyny
 - $C_5 - C_{17}$, tj. od pentanu do heptadekanu jsou kapaliny
 - vyšší alkany C_{18} a **výše**, tj. od oktadekanu jsou tuhé látky
- jsou přítomné především v **zemním plynu** a **ropě**
- všechny alkany mají **menší hustotu než voda**
- jsou **bezbarvé, nerozpustné ve vodě**, ale sami jsou **dobrymi rozpouštědly**
- jsou **snadno zápalné** a na **vzduchu hořlavé**
- jejich **dokonalým spalováním** (při dostatku kyslíku) vzniká **oxid uhličitý** a **voda** (při reakci se uvolní značné množství tepla)



- nedokonalým spalováním** (při nedostatku kyslíku) vzniká **prudce jedovatý oxid uhelnatý**



- reaktivita** alkanů je **poměrně malá**, reagují většinou až při vyšších teplotách (proto dřívější název **parafiny** z latinského *parum afinis* – málo slučivý)

Učivo o alkanech najdete v učebnici Základy chemie 2 na straně 36 a 37.

Lépe je to vysvětleno v online učebnici **Chemie 9** na stranách **36 až 38**, kde je to i s interaktivními cvičeními, která si vyplňte ☺.

The screenshot displays a digital chemistry textbook interface. The main content is titled "1. UHLOVODÍKY NASYČENÉ" (Saturated Hydrocarbons). It includes a section on "ALKANY" (Alkanes) with a definition: "Uhlovodíky, které v otevřeném řetězci obsahují pouze jednoduché vazby, se nazývají alkany." (Hydrocarbons that in an open chain contain only single bonds are called alkanes). Below this, it lists the names of alkanes from methane to decane, along with their structural formulas and molecular formulas. A table summarizes the names and formulas for alkanes from methane to decane. The right side of the page shows a sidebar with navigation options and a list of related topics.

název	struktura	vzorec	raciální	sumární
metan	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-C-H \\ \\ H \end{array}$		CH_4	CH_4
ethan	$\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C-H \\ & \\ H & H \end{array}$		CH_3-CH_3	C_2H_6
propan	$\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & & \\ H & H & H \end{array}$		$CH_3-CH_2-CH_3$	C_3H_8
butan	$\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	C_4H_{10}
pentan	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H \\ & & & & \\ H-C & -C & -C & -C & -C-H \\ & & & & \\ H & H & H & H & H \end{array}$		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	C_5H_{12}