

## Materiały z chemii dla klasy 8a na IV tydzień nauki zdalnej

Odpowiedzi do zadań przesyłamy na email: [kalembaaa@poczta.fm](mailto:kalembaaa@poczta.fm)

Temat: Jakim reakcjom chemicznym ulegają węglowodory?

Proszę przeczytać tekst z podręcznika s. od 121 do 123 oraz 128.

Można też skorzystać z e-podręcznika – w google wpisz: Właściwości węglodorów nienasyconych – e-podręcznik.

Po wykonaniu ćwiczeń i przeczytaniu tekstu z podręcznika należy utrwalić temat.

Na początek trochę teorii...

1. Reakcje którym ulegają węglowodory.

### A. Reakcje spalania:

W zależności od ilości dostarczonego tlenu zachodzi:

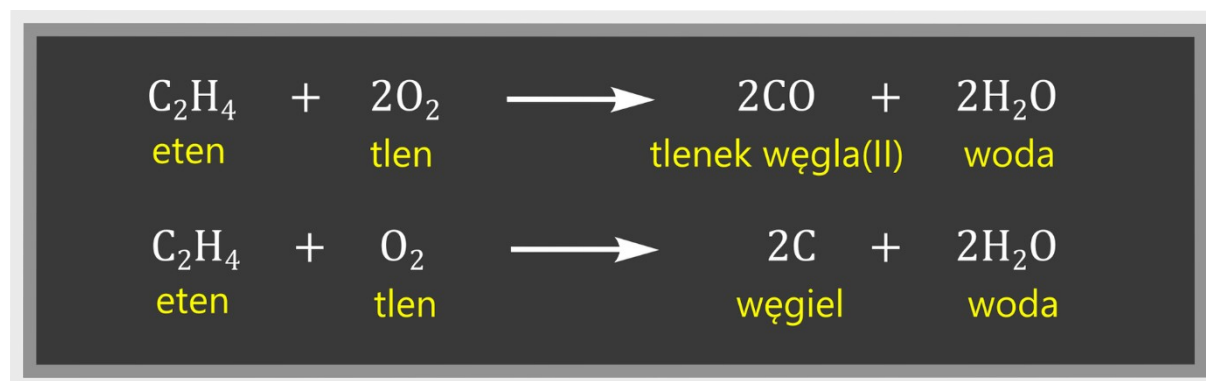
#### - SPALANIE CAŁKOWITE

– produktami tej reakcji są tlenek węgla (IV) – inaczej dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) i woda (H<sub>2</sub>O).



Źródło: e-podręczniki.pl

- SPALANIE NIECAŁKOWITE – produktami tej reakcji są tlenek węgla (II) – inaczej czad (CO) i woda (H<sub>2</sub>O) lub węgiel (C) i woda (H<sub>2</sub>O).



Źródło: e-podręczniki.pl

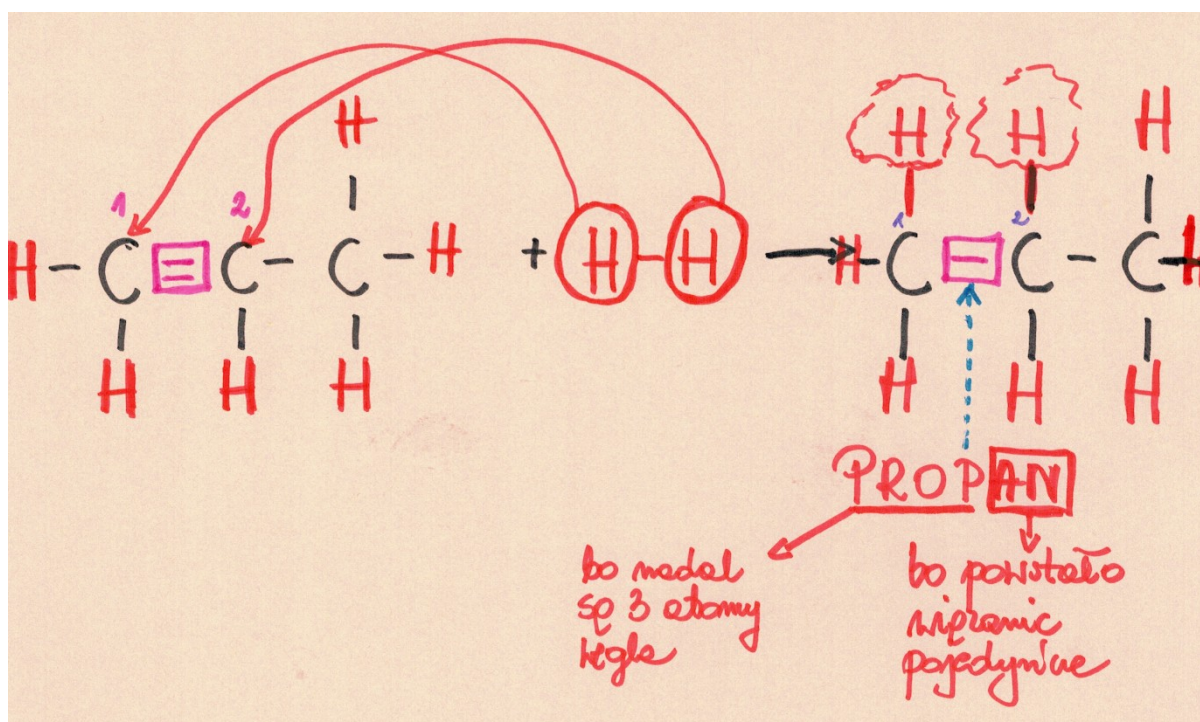
Reakcjom spalania ulegają zarówno węglowodory nasycone jak i nienasycone.

## B. Reakcje przyłączania (addycji) wodoru i fluorowców (fluor, chlor, brom i jod):

Przykładowe ćwiczenie, które obrazuje na czym polega reakcja przyłączenia:

I. Przy pomocy wzoru strukturalnego i sumarycznego zapisz przebieg reakcji addycji (przyłączenia) wodoru do propenu. Podaj nazwę produktu reakcji.

Z poprzednich materiałów wiecie, że przedrostek prop oznacza 3 atomy węgla, a końcówka – en oznacza, że pomiędzy C1 a C2 występuje podwójne wiązanie (2 kreski). Pamiętajmy, że węgiel w związkach organicznych zawsze jest IV – wartościowy (wokół C mają być zawsze 4 kreski). Musimy też wiedzieć, że wodór jako gaz występuje w dwuatomowych cząsteczkach, co sumarycznie zapisujemy jako H<sub>2</sub>, a strukturalnie H – H (pomiędzy H jest pojedyncze wiązanie, które mówi o tym, że wodór jest I – wartościowy – leży w I grupie układu okresowego). Wiedząc to wszystko zapisujemy wzory strukturalne substratów reakcji:



Atomy wodoru atakują atomy węgla pomiędzy którymi znajduje się wiązanie podwójne. W wiązaniu podwójnym jedno z wiązań jest słabsze i ulega rozerwaniu, a atomy wodoru przyłączają się do C1 i C2. Z wiązania podwójnego powstaje wiązanie pojedyncze. Nazwa powstałego produktu to propan.

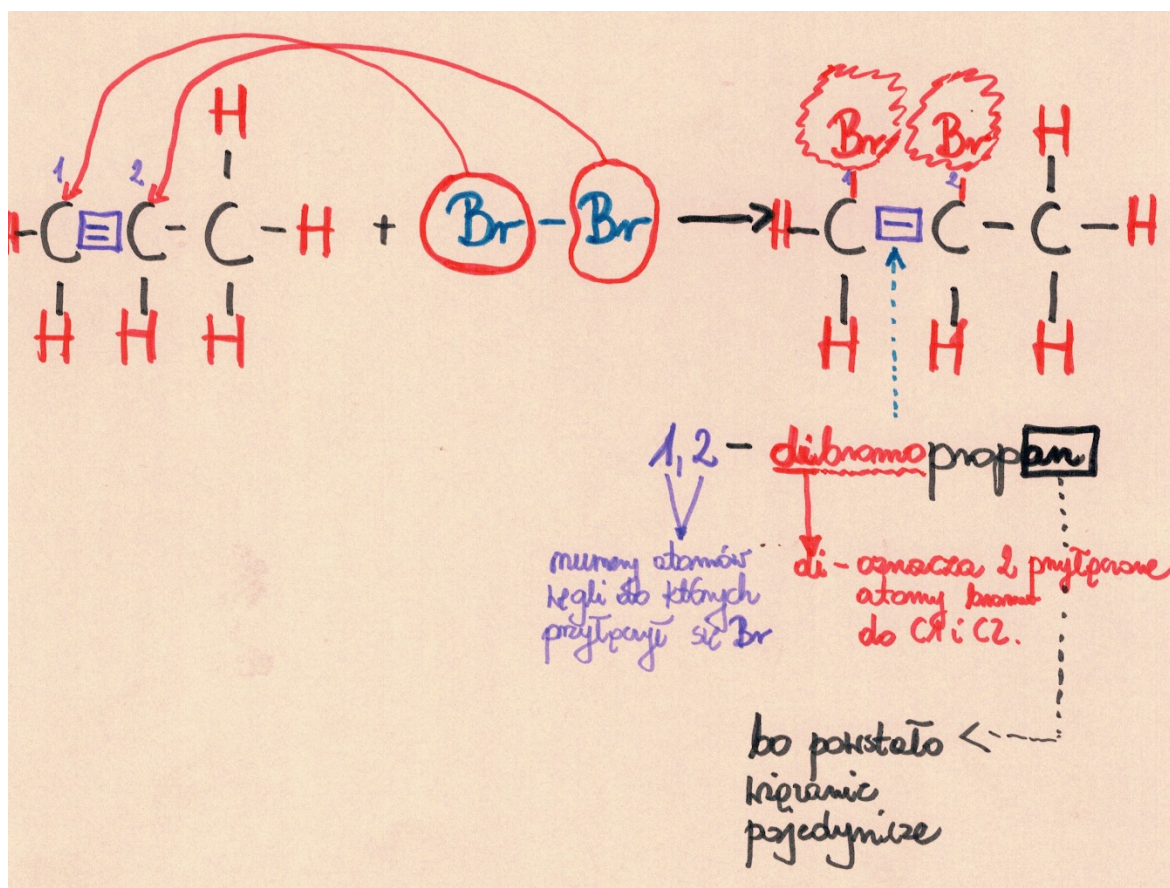
Powyższe równanie można zapisać również przy pomocy wzorów sumarycznych:



Wniosek: W wyniku przyłączenia wodoru do węglowodoru nienasyconego powstaje węglowódor nasycony.

II. Przy pomocy wzoru strukturalnego i sumarycznego zapisz przebieg reakcji addycji (przyłączenia) bromu do propenu. Podaj nazwę produktu reakcji.

Z poprzednich materiałów wiecie, że przedrostek prop oznacza 3 atomy węgla, a końcówka – en oznacza, że pomiędzy C1 a C2 występuje podwójne wiązanie (2 kreski). Pamiętamy, że węgiel w związkach organicznych zawsze jest IV – wartościowy (wokół C mają być zawsze 4 kreski). Musimy też wiedzieć, że brom występuje w dwuatomowych cząsteczkach, co sumarycznie zapisujemy jako Br<sub>2</sub>, a strukturalnie Br – Br (pomiędzy Br jest pojedyncze wiązanie, które mówi o tym, że brom jest I – wartościowy – leżąc w 17 grupie układu, wiemy, że ma 7 elektronów walencyjnych, a dąży do uzyskania 8 elektronów walencyjnych, brakuje mu 1 elektronu – stąd I - wartościowy). Wiedząc to wszystko zapisujemy wzory strukturalne substratów reakcji:



Atomy bromu atakują atomy węgla pomiędzy którymi znajduje się wiązanie podwójne. W wiązaniu podwójnym jedno z wiązań jest słabsze i ulega rozerwaniu, a atomy bromu przyłączają się do C1 i C2. Z wiązania podwójnego powstaje wiązanie pojedyncze. Nazwa powstałego produktu to 1,2 – dibromopropan.

Powyzsze równanie można zapisać również przy pomocy wzorów sumarycznych:

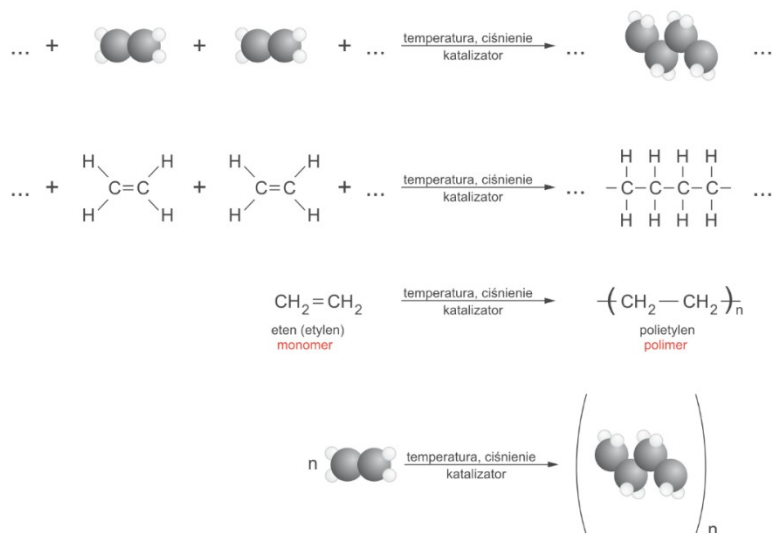


Wniosek: W wyniku przyłączenia bromu do węglowodoru nienasyconego powstaje węglowódor nasycony.

Reakcjom przyłączenia ulegają węglowodory nienasycone, czyli alkeny i alkiны.

C. Reakcja polimeryzacji.

Reakcja polimeryzacji jest to reakcja łączenia się pojedynczych cząsteczek związku organicznego (monomerów) w wielkocząsteczkowy produkt – polimer.



Źródło: e-podręczniki.pl

### **Wykonaj ćwiczenie – podlega ocenie:**

Przy pomocy wzorów strukturalnych i sumarycznych rozpisz następują reakcje. Podaj nazwy produktów.

- przyłączenie wodoru do pentenu
- przyłączenie bromu do butenu.

Temat: Szereg homologiczny alkoholi.

**Proszę przeczytać tekst z podręcznika s. od 138 do 141.**

**Można też skorzystać z e-podręcznika – w google wpisz: Alkohole – budowa – e-podręcznik.**

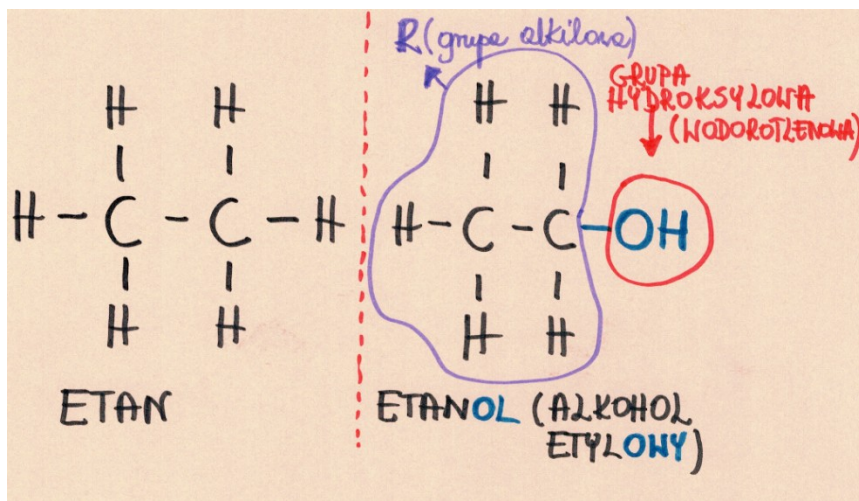
**Po wykonaniu ćwiczeń i przeczytaniu tekstu z podręcznika należy utrwalić temat.**

Na początek trochę teorii....

1. Jak są zbudowane alkohole?

Alkohole są pochodnymi węglowodorów, w których cząsteczkach atom (lub atomy) wodoru zastąpiono grupą funkcyjną tzw. grupą hydroksylową (-OH, inaczej wodorotlenowa). Widzimy to na poniższym rysunku:





Z powyższego rysunku widzimy, że alkohole zbudowane są z dwóch części:

R – tak zwana grupa alkilowa, część składająca się z łańcucha węglowodorowego.

OH – grupa hydroksylowa (wodorotlenowa), jest to grupa funkcyjna (charakterystyczna) dla alkoholi.

Ogólny wzór alkoholi to:



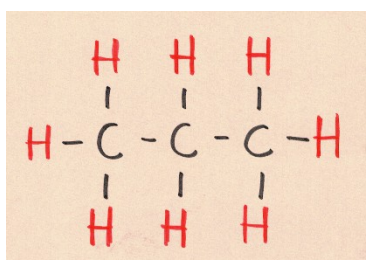
Alkohole można uporządkować według zwiększającej się liczby atomów węgla w ich cząsteczkach – jest to tzw. szereg homologiczny – patrz podręcznik s.140 – tabela.

2. Wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, sumaryczne i nazewnictwo alkoholi.

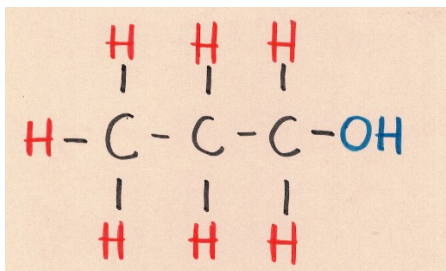
Przykładowe ćwiczenie:

Od węglowodoru o nazwie propan, utwórz wzór strukturalny, półstrukturalny, grupowy i sumaryczny alkoholu. Podaj nazwę systematyczną i zwyczajową tego alkoholu.

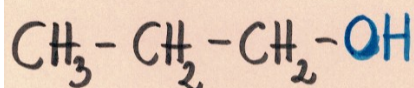
Najpierw rysujemy wzór strukturalny propanu. Z poprzednich materiałów wiecie, że przedrostek prop oznacza 3 atomy węgla, a końcówka -an oznacza, że pomiędzy atomami węgla występują pojedyncze wiązania. Pamiętajmy również o tym, że węgiel w związkach organicznych jest zawsze IV – wartościowy (wokół C mają być 4 kreski).



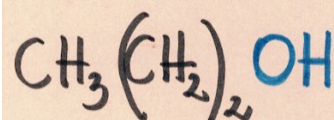
Następnie od ostatniego atomu węgla, w tym przypadku od C3 odrywamy atom wodoru (H) i w to miejsce stawiamy grupę hydroksylową (-OH). W ten sposób stworzyliśmy wzór strukturalny alkoholu.



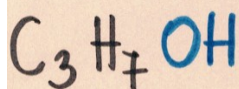
Z poprzednich materiałów wiecie, że we wzorze półstrukturalnym znikają wiązania pomiędzy węglem (C) a wodorem, czyli:



We wzorze grupowym pomijamy wszystkie wiązania chemiczne, przedstawiamy tylko kolejne grupy atomów. Powtarzające się w cząsteczce grupy atomów zapisuje się w nawiasie, uwzględniając ich liczbę.



Tworząc wzór sumaryczny zliczamy ilość atomów węgla i za symbolem C piszemy cyfrę oznaczającą ilość atomów węgla. Tak samo postępujemy z atomami wodoru. Na końcu wzoru zapisujemy grupę -OH.



Nazwę systematyczną alkoholu tworzymy od nazwy węglowodoru, dodając końcówkę **-ol**.

## PROPANOL

Nazwę zwyczajową tworzymy przez dodanie do słowa alkohol nazwy grupy alkilowej (patrz tabela s.140 podręcznik, trzecia kolumna) i końcówki **-owy**.

## ALKOHOL PROPYLOWY

**Wykonaj ćwiczenie – podlega ocenia:**

Od węglowodoru o nazwie heksan, utwórz wzór strukturalny, półstrukturalny, grupowy i sumaryczny alkoholu. Podaj nazwę systematyczną i zwyczajową tego alkoholu.