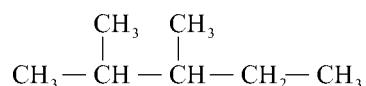


IUPAC - REGUŁY DLA ALKANÓW

Związki zbudowane z atomów węgla i wodoru nazywamy węglowodorami. Węglowodory nasycone, wszystkie połączenia między atomami węgla są wiązaniami pojedynczymi. Tego typu alkanany nazywamy alkanami normalnymi.

Według obowiązującej systematyki IUPAC węglowe łańcuchy atomów w cząsteczkach alkanów mogą być zarówno proste jak i rozgałęzione, jednak nie mogą tworzyć pierścieni ani zamkniętych pętli.



Nazwa alkanu składa się z trzech części:

-przedrostka i/lub wrostka-lokantu

podstawnika

-rdzenia-liczby atomów węgla w łańcuchu głównym

-przyrostka „an”

Etapy nazywania alkanu

Wyszukanie macierzystego związku:

-znalezienie najdłuższego łańcucha atomów węgla

Numeracja w łańcuchu głównym:

- atomy węgla numeruje się od końca najbliższego pierwszemu rozgałęzieniu
- jeżeli rozgałęzienia występują w równej długości od końców, numeruje się od końca bliższego drugiemu rozgałęzieniu

Określenie i numeracja podstawników

Zapis nazwy związków:

- całą nazwę zapisuje się w postaci jednego słowa
- liczby oddziela się od siebie przecinkiem
- do oddzielenia przedrostków służy łącznik
- liczbę jednakowych podstawników określa się stosując odpowiednie przedrostki di -,tri-,tetra-,itd.

Izomery posiadają ten sam wzór sumaryczny lecz różne wzory strukturalne.

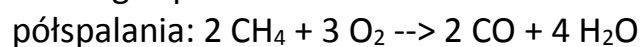
Posiadają różne cechy i właściwości. Aby móc jednoznacznie nazwać substancje organiczne przyjęta została nomenklatura IUPAC (nomenklatura Genewska).

Wzór ogólny alkanów: C_nH_{2n+2} Gdzie: n jest kolejną liczbą naturalną różną od zera, określającą liczbę atomów węgla w cząsteczce alkanu.

Właściwości

Są to związki mało aktywne chemicznie. W szeregu homologicznym alkanów wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce (ze wzrostem łańcucha węglowego) zmienia się stan skupienia. Gazami są 4 pierwsze związki w szeregu, cieciami - związki zawierające od pięciu do 16 atomów węgla w cząsteczce, ciałami stałymi - związki zawierające co najmniej 17 atomów węgla w cząsteczce.

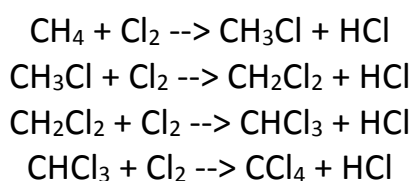
Alkany ulegają reakcji spalania:



Alkany ulegają reakcjom chlorowcowania. Reagują z cząsteczkami chlorowców (Cl_2 , Br_2).

Reakcja ta nazywana jest reakcją substytucji lub podstawiania. Polega ona na podstawieniu atomu chlorowca w miejsce atomu wodoru w cząsteczce alkanu. W ten sposób powstają chlorowcopochodne. Reakcja przebiega pod wpływem światła. Przy nadmiarze chlorowca mogą ulec podstawieniu wszystkie atomy wodoru.

Reakcje chlorowania metanu:



Izomeria alkanów

Izomeria polega na występowaniu związków o tym samym wzorze sumarycznym, ale różnych wzorach strukturalnych. W przypadku alkanów występuje izomeria łańcuchowa - związki o tym samym wzorze sumarycznym występują w postaci łańcuchów prostych i rozgałęzionych. Izomery mają podobne właściwości fizyko-chemiczne. Metan, etan i propan nie posiadają izomerów, ponieważ mają małą liczbę atomów węgla w cząsteczce.

Alkany w przyrodzie – skąd biorą się alkany?

Głównym źródłem alkanów są złoża gazu ziemnego i ropy naftowej.



Powstały one w wyniku geologicznych procesów beztlenowego rozkładu materii organicznej (roślin i szczątków organizmów).

Gaz ziemny składa się głównie z metanu, ale zawiera niewielkie ilości etanu, propanu etc. Ropa naftowa składa się natomiast z nierozgałęzionych alkanów, cykloalkanów oraz węglowodorów aromatycznych.

Alkany jako paliwa

Benzyna jest to frakcja ropy naftowej. Im więcej zawiera węglowodorów o rozgałęzionych łańcuchach, tym paliwo jest lepsze.



ZADANIA:

1. Nazwij poniższe związki i podaj ich wzór sumaryczny.

Wzór strukturalny	nazwa	Wzór sumaryczny
$ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & -\text{C} & -\text{H} & & & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & & \end{array} $		
$ \begin{array}{ccccccc} & & & & -\text{C}- & & \\ & & & & & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & \\ & & & & & & \\ & & & & -\text{C}- & & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & \end{array} $		
$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $		
$ \begin{array}{ccccccc} & & & & -\text{C}- & & \\ & & & & & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & \\ & & & & & & \\ & & & & -\text{C}- & & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & \end{array} $		
$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $		
$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $		
$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $		

2. Sprawdź, które z powyższych związków są izomerami i uzasadnij dlaczego.

3. Nazwij związki i podaj wzór sumaryczny. O co tutaj chodzi?

a)	b)	c)	d)
$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $	$ \begin{array}{ccc} & & & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- & \\ & & & & \\ & & & & -\text{C}- \\ & & & & \\ & & & & \text{C} \end{array} $	$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $	$ \begin{array}{ccc} & -\text{C}- & \\ & & \\ -\text{C}- & -\text{C}- & -\text{C}- \\ & & \\ & -\text{C}- & \\ & & \\ & \text{C} & \end{array} $

4. Napisz wzór sumaryczny i wzór strukturalny poniższych substancji.

- a) 3-Methyl-octan
- b) 2,4-Dimethyl-heptan
- c) 3-Ethyl-4,5-Dimethyl-nonan
- d) 2,2,4,4-Tetramethyl-hexan
- e) 2,2-Dimethyl-4-Ethyl-heptan

5. Zaznacz właściwą odpowiedź lub właściwe odpowiedzi.

2,2,4-Trimethyl-pentan...

- * ma wzór sumaryczny C_6H_{18}
- * jest izomeryczny z n-Pentan
- * jest n-Alkanem

n-Butan....

- * ma wzór sumaryczny C_3H_8
- * jest izomeryczny z ISO butanem
- * staje się cieczą przy 20 stopniach Celsjusza
- * spala się do postaci CO_2 i H_2O



Erasmus+

Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

Authors

There is no author. Every partner has work groups – so each contribution is a work of many.

Representative for all this people the ERASMUS+ - coordinator of each school shall be mentioned.

Hellweg-Schule

Lohackerstr. 13

44867 Bochum

Germany

<http://www.hellweg-schule.de/>

Coordinator: Lars Moser

C.E.P.A. Sdad. Coop. And.

Colegio Antonio Gala

Barriada Vistazul s/n Apartado 166

41700 Dos Hermanas

Spain

<http://www.galacolegio.com/es/>

Coordinator: Salvador Martí Recasens

BIGA MEHMET AKIF ERSOY ANADOLU LİSESİ

Kevser Ozangil Caddesi 2/2

17200 Biga

Turkey

<http://bimael.meb.k12.tr/>

Coordinator: Ömer Namlica

1st Primary School of Pefka

Dimocratias 59

57010 Pefka-Thessaloniki

Greece

<http://dim-pefkon.thess.sch.gr/>

Coordinator: Zoe Milka (up to October 2017) /
Anastasia Iska (from November 2017 on)

Gimnazjum nr 9 im. Powstancow

Wielkopolskich

Gajowa 94

85-717 Bydgoszcz

Poland

<https://gim9blog.wordpress.com/>

now:

Zespół Szkół Handlowych

im. Marii Dąbrowskiej

w Bydgoszczy

ul. Kaliska 10

85-602 Bydgoszcz

Poland

<http://www.zsh.bydgoszcz.pl>

Coordinator: Hanna Kozakiewicz (up to
September 2017) / Ewa Bułatowicz (from
September 2017 on)



Erasmus+



This project has been funded with support from the European Commission.

This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be