Ізомери. Явище ізомерії. Ковалентні карбон-карбонові зв’язки

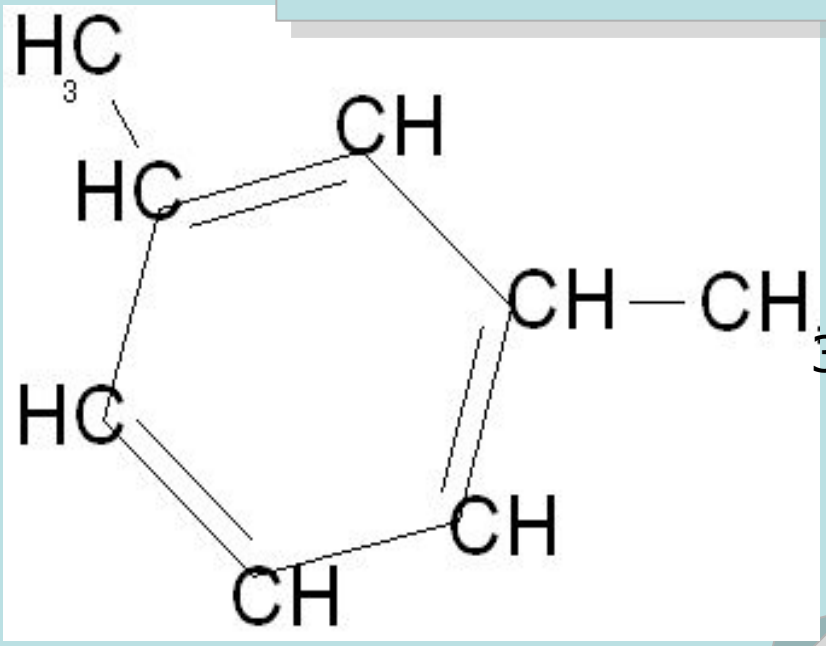
http://aida.ucoz.ru

Найди помилку в формулах:

$$CH \equiv CH - \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} - CH_3$$

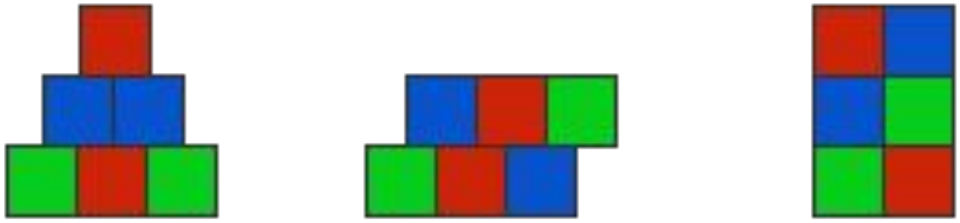
$$\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3$$

$$CH_3 = CH_3 - CH_3$$



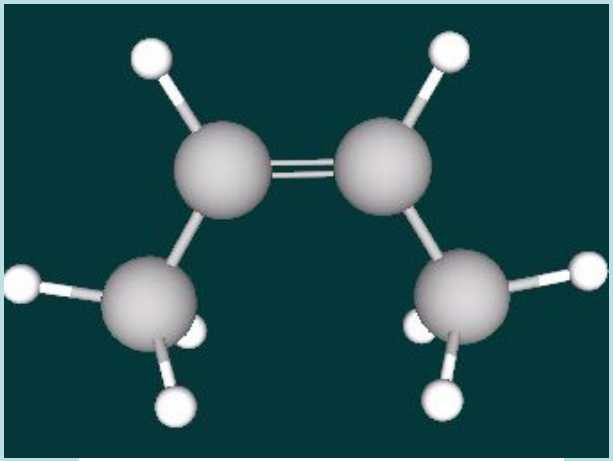
http://aida.ucoz.ru

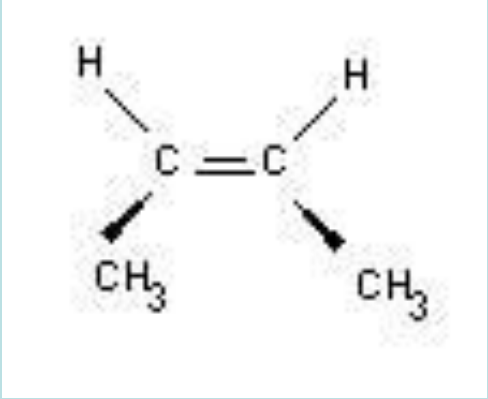
Ізомери *- речовини, що мають однаковий якісний і кількісний склад, але різні будова і властивості.*

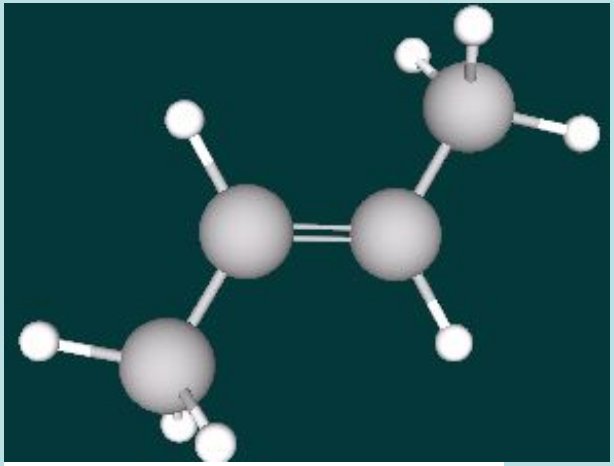


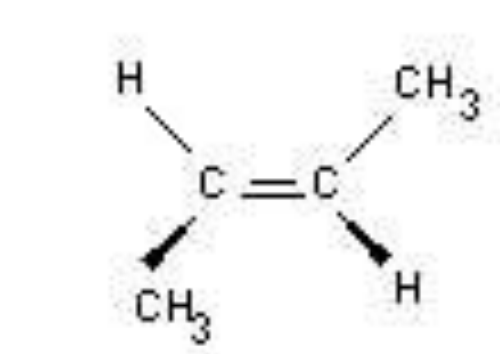
Состав - одинаковый, строение разное

http://aida.ucoz.ru









http://aida.ucoz.ru

Порядок визначення ізомерів

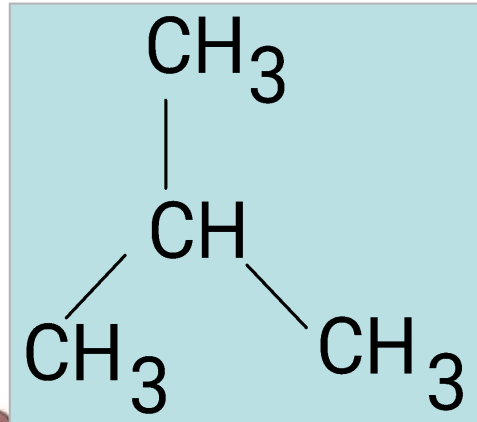
C_5H_{12}

CH_3- CH_2- CH_2- CH_2- CH_3

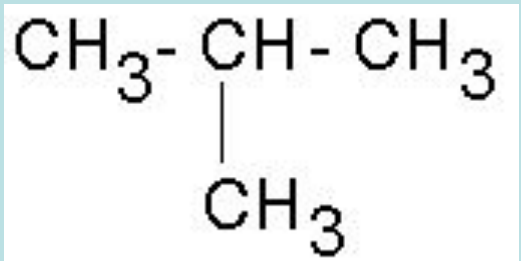
ізомери

C_4H_{10}

CH_3- CH_2- CH_2- CH_3



C_4H_{10}



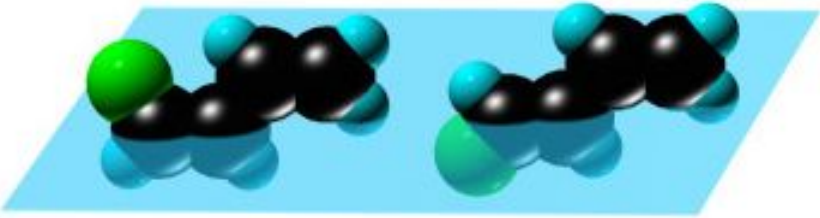
C_4H_{10}

http://aida.ucoz.ru

Ізомерія - *явище існування різних речовин, що мають однаковий якісний і кількісний склад, але різні будова і властивості.*

Види ізомерії

1. Структурна ізомерія
- карбонового ланцюга
- положення кратного зв'язку
- положення функціональної групи
2. Міжкласова ізомерія
3. Просторова ізомерія
- цис-, транс-ізомерія
- оптична ізомерія



http://aida.ucoz.ru

Структурна ізомерія

Властивості органічних сполук залежать не тільки від їхнього складу, але і від їхнього порядку сполучення атомів у молекулі.

Речовини, що мають одинаковий якісний і кількісний склад молекул, але різні властивості, називаються ізомери. Така ізомерія називається структурна

http://aida.ucoz.ru

Ізомерія карбонового скелету

Ізомери відрізняються типом карбонового скелета;

Обумовлена здатністю атома карбону утворювати різного роду ланцюги;

ізомери

C_4H_{10}

CH_3- CH_2- CH_2- CH_3

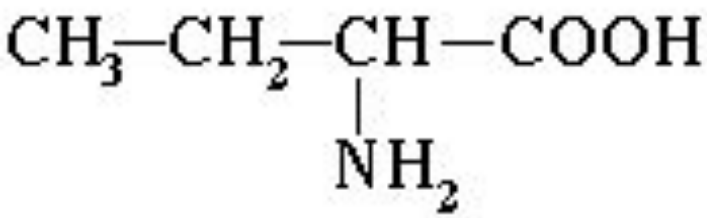
CH_3- CH - CH_3
|
CH_3

C_4H_{10}

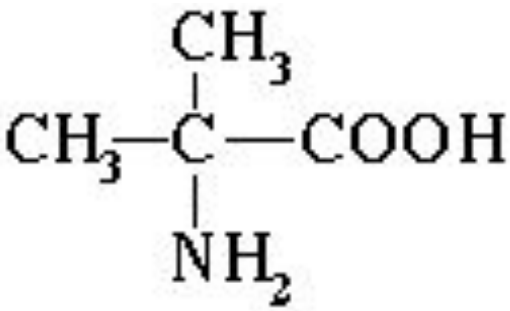
Чим відрізняються формули ізомерів?

http://aida.ucoz.ru

Ізомерія карбонового скелету



2-аминобутановая кислота



2-амино-2-метилпропановая кислота

http://aida.ucoz.ru

Ізомерія положення кратного зв'язку

Обумовлена здатністю атома вуглецю утворювати різні типи зв'язків;

Ізомери відрізняються положенням кратного звязку;

C_4H_8

1 2 3 4

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$

C_4H_8

1 2 3 4

$CH_3-CH=CH-CH_3$

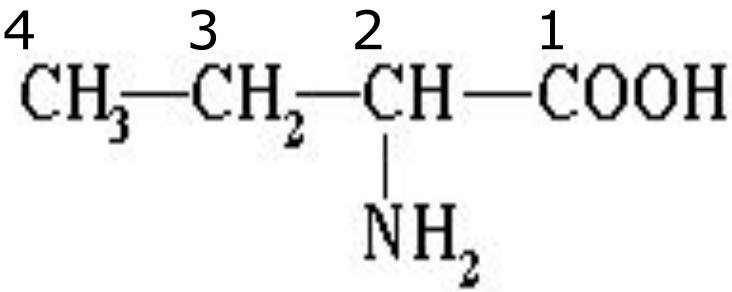
Чим відрізняються ізомери?

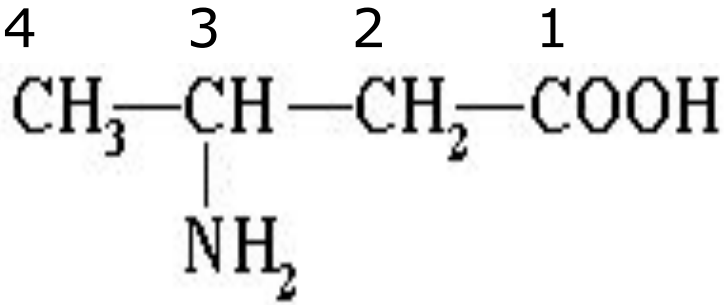
Чи будуть ці речовини ізомерами?

http://aida.ucoz.ru

Ізомерія положення функціональної групи

Ізомери відрізняються положенням функціональної групи;





$C_4H_{10}O_2N$

$C_4H_{10}O_2N$

Чим відрізняються формули ізомерів?

Чи будуть ці речовини ізомерами?

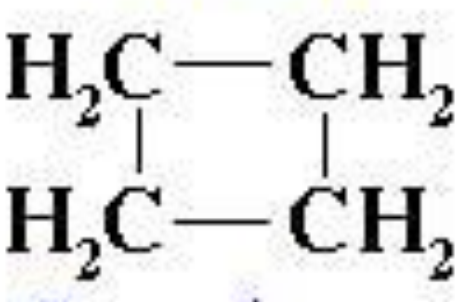
http://aida.ucoz.ru

Міжкласова ізомерія

Ізомери відносяться до різних класів сполук;

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$ C_4H_8

алкен



C_4H_8 циклоалкан

http://aida.ucoz.ru

Просторова ізомерія

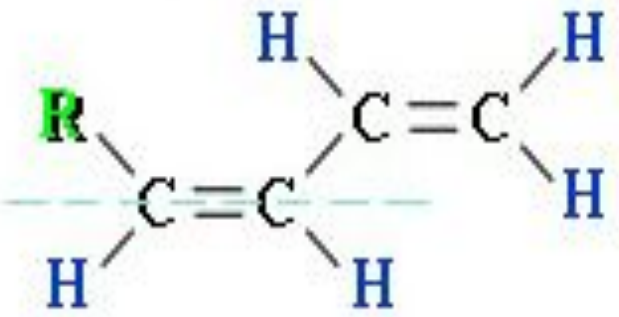
явище, що полягає в існуванні ізомерів сполук, однакових за складом і молекулярною масою, але які розрізняються по розташуванню атомів в просторі та різних за властивостями.

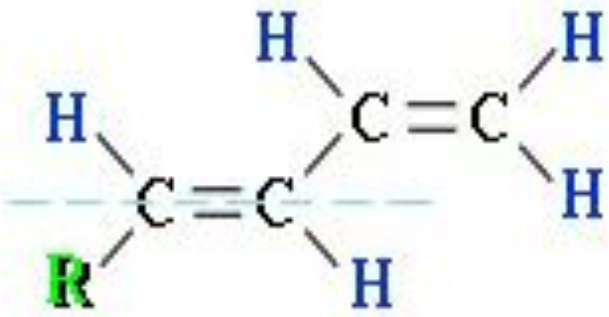
http://aida.ucoz.ru

Просторові ізомери

це речовини, молекули яких відрізняються положенням у просторі атомів або груп атомів.

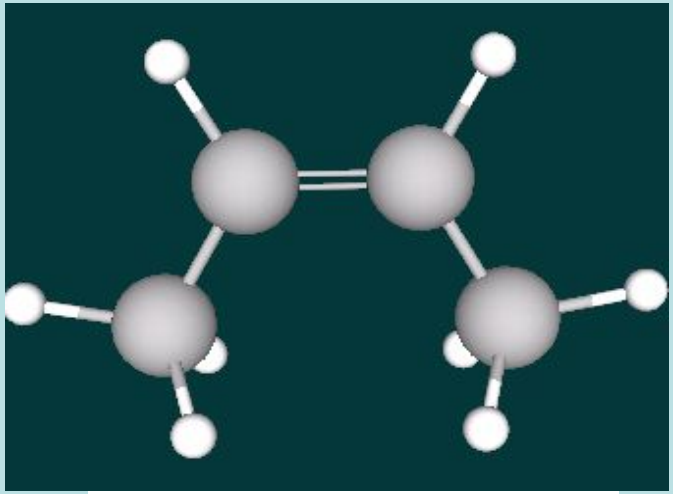
Просторові ізомери діенів

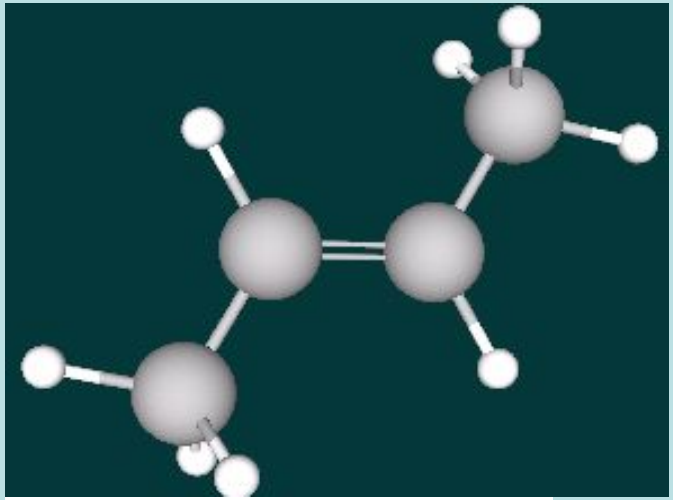




http://aida.ucoz.ru

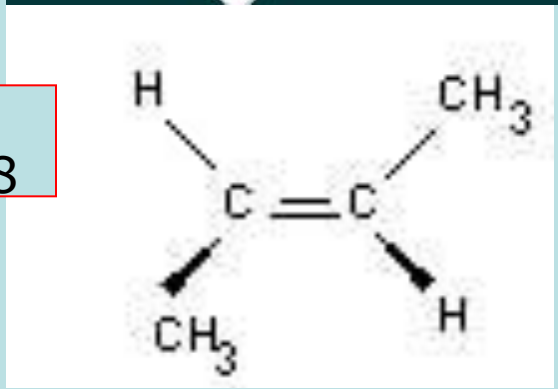
Геометрична ізомерія





Більш активний

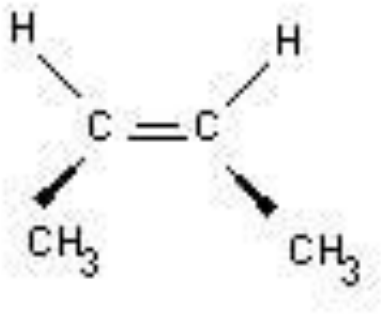
C_4H_8



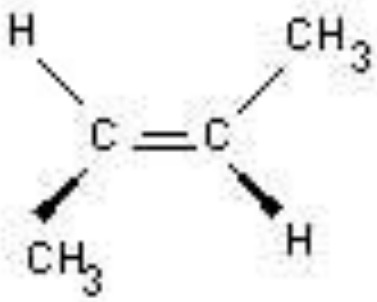
Менш активний

http://aida.ucoz.ru

Цис-, транс - ізомерія

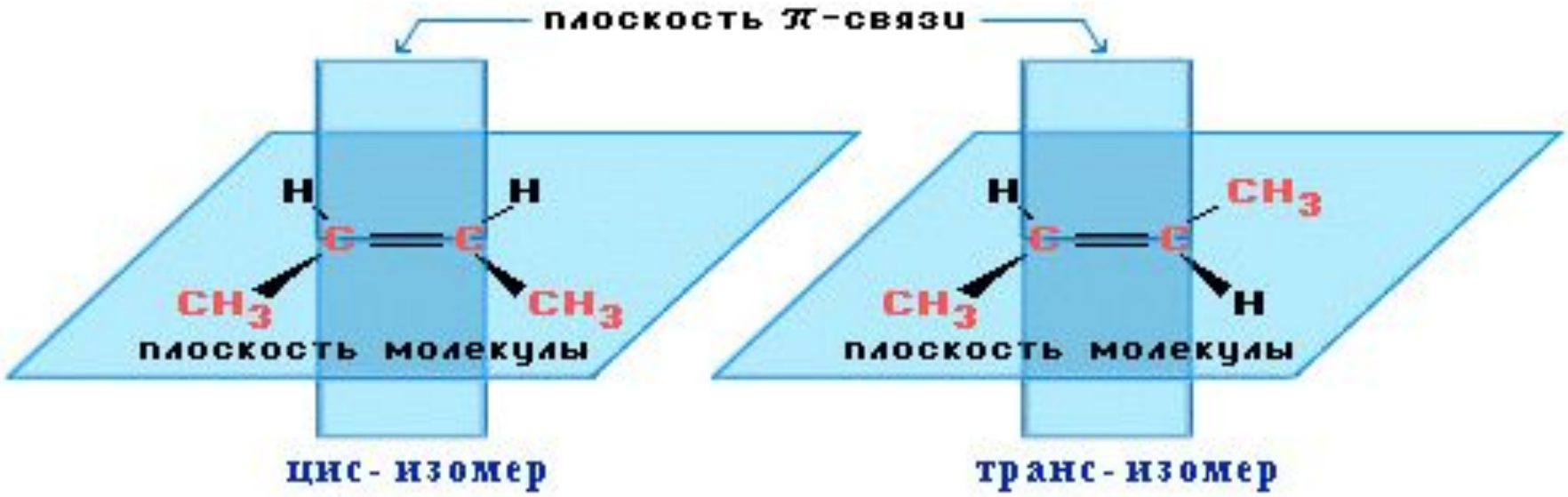


Цис-ізомер



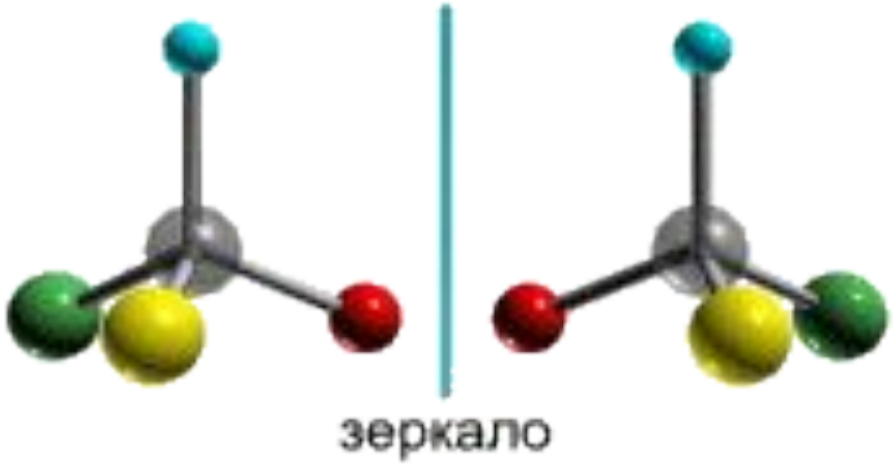
Транс-ізомер

Цис-ізомер
Транс-ізомер



http://aida.ucoz.ru

Оптична ізомерія



явище при якому молекули сполук відображаються, як дзеркальне відображення

http://aida.ucoz.ru

Види ізомерії

Структурна

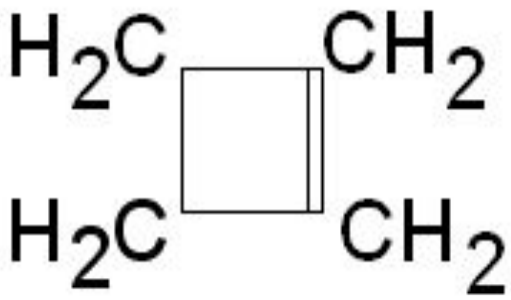
- Карбонового скелету
- Положення
- Міжкласова

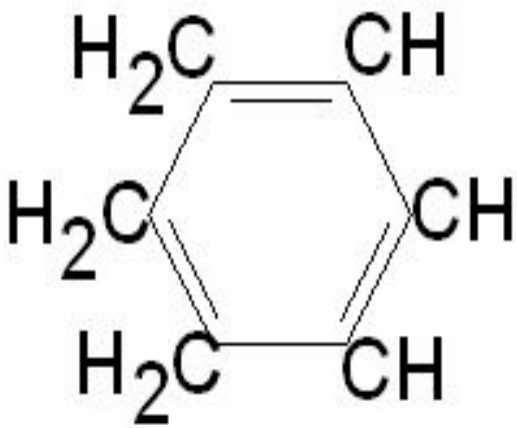
Просторова (стереоізомерія)

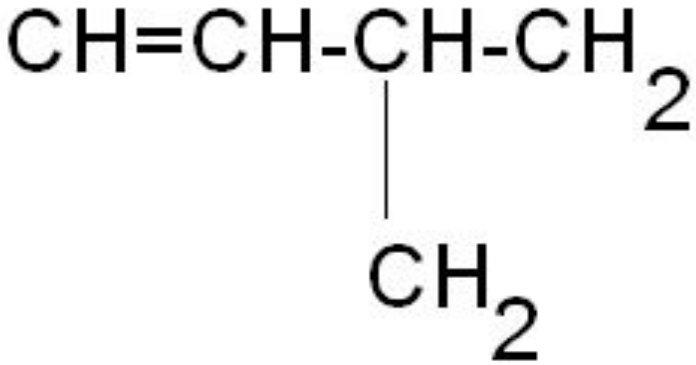
- Геометрична
- Оптична

http://aida.ucoz.ru

Знайди помилку:





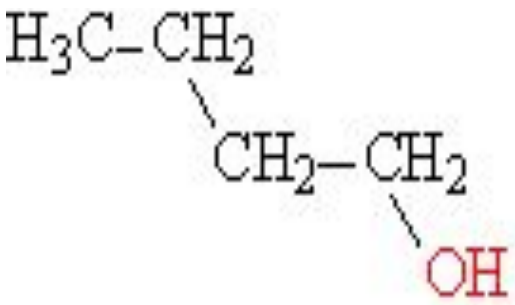


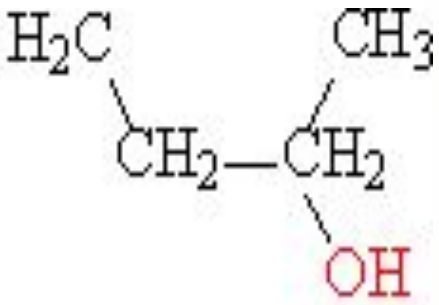
$$\begin{array}{l} CH\equiv C - CH_2\text{-}CH_3 \\ \qquad\qquad\ \ \mid \\ \qquad\qquad\ CH_2 \end{array}$$

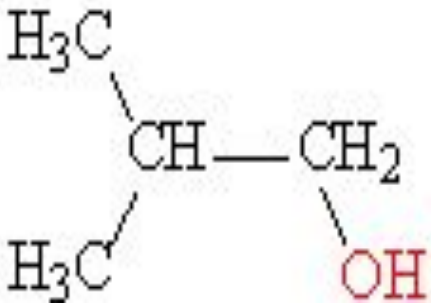
http://aida.ucoz.ru

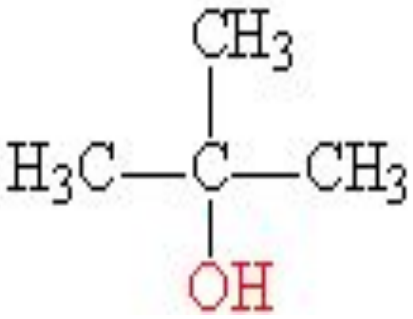
Порядок визначення ізомерів

1. Визначаємо молекулярну формулу речовини
2. Розгалужений карбоновий скелет пронумеровуємо з того краю, де ближчий кратний зв’язок (розгалуження, функціональна група)
3. Порівнюємо будову









http://aida.ucoz.ru

Алгоритм пошуку можливих ізомерів

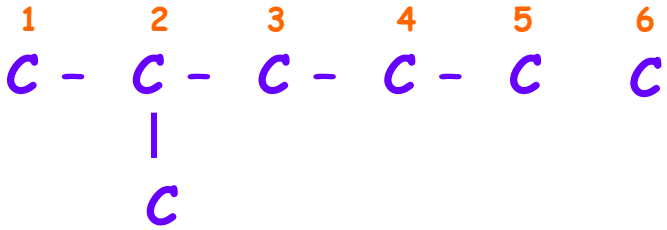
Як скласти формули можливих ізомерів гексану

C_6H_{14}?

1. Розташуємо всі шість атомів вуглецю в прямий ланцюг (один за одним) і пронумеруємо їх:

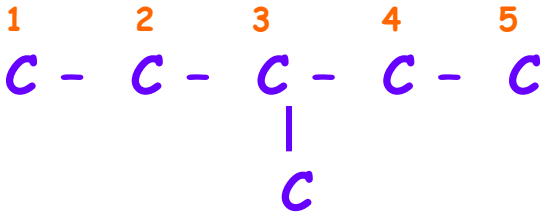
ізомер № 1

2. Вкоротив вуглецевий ланцюг на один атом і приєднаємо «відірваний» атом до другого атома вуглецю:



ізомер № 2

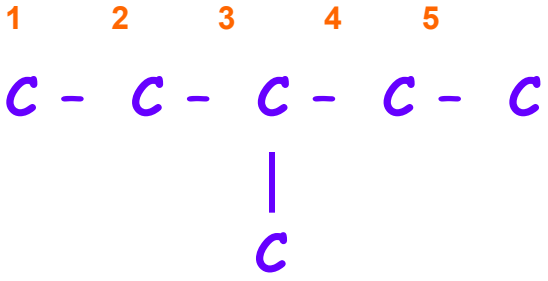
3. Пересунемо розгалуження до третього атому:



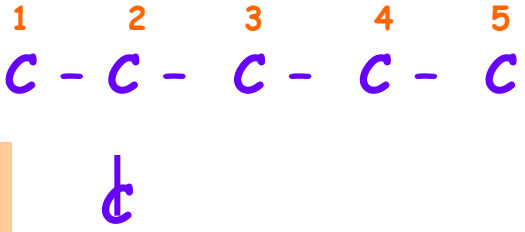
ізомер № 3

http://aida.ucoz.ru

4. Пересунути шостий атом до четвертого можна, але чи це потрібно?

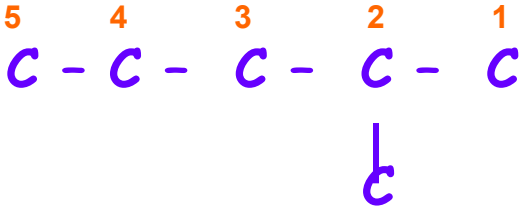


Порівняйте:



Ізомер № 2

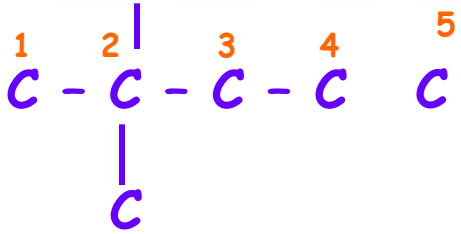
Карбоновий ланцюг нумерується зліва направо



Карбоновий ланцюг нумерується зправа наліво

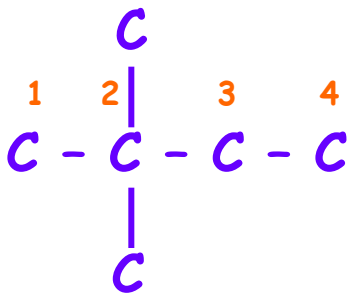
http://aida.ucoz.ru

5. Вкоротив вуглецевий ланцюг ще на один атом, тобто приєднаємо п'ятого атом вуглецю до другого атома:



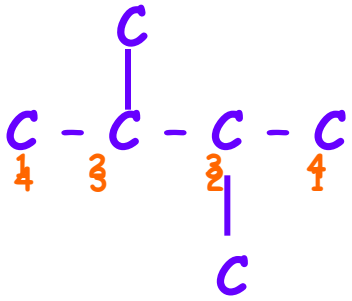
ізомер № 4

6. Одне розгалуження (п'ятий атом вуглецю) залишимо на місці, а інше (шостий атом вуглецю) пересунемо до третього:



ізомер № 5

7. Пересунути п'ятого атом до третього можна, але не потрібно, вийде ізомер № 4, так як нумерація ланцюга піде справа наліво:



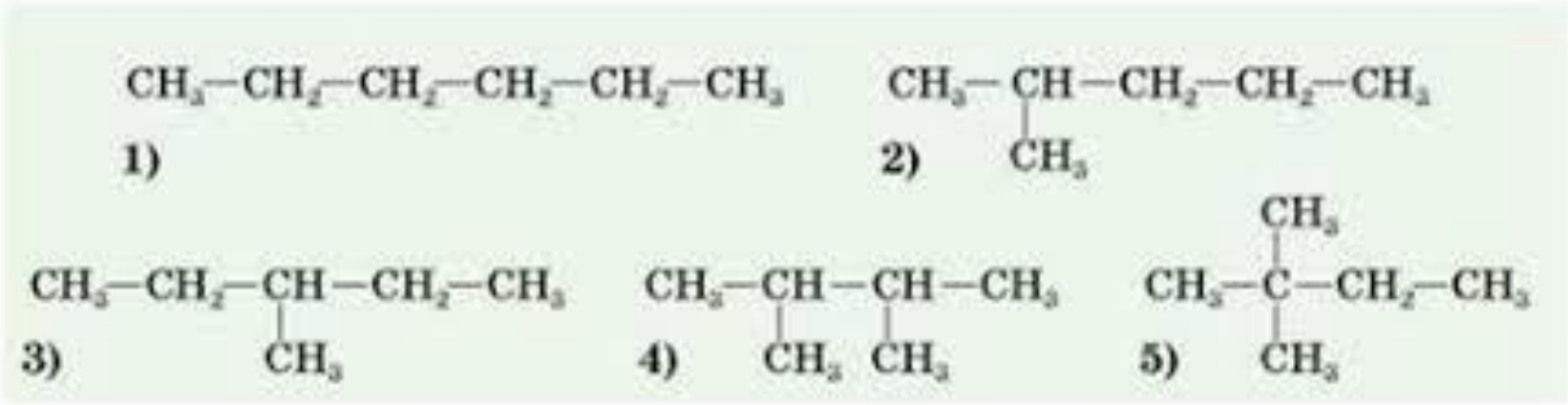
ізомер № 4

8. Залишилось розставити по місцях атоми водню

http://aida.ucoz.ru

Домашня робота

1. Назви ізомери



2. Виріши задачу

Яка маса натрій ацетату утвориться, якщо на 150 г розчину оцтової кислоти (W кислоти =20%) подіяли натрій карбонатом?

http://aida.ucoz.ru