Два зв’язки, одна загадка

Відгадайте тему уроку

✎ Загадка

- Маю два подвійні зв’язки
- У прикладі з підручника чотири атоми Карбону
- Моя назва співзвучна з «алкени»

Алкадієни

- Як розташовані два подвійні зв’язки
- Які реакції властиві алкадієнам
- Як алкадієни пов’язані з каучуком

Очікувані результати

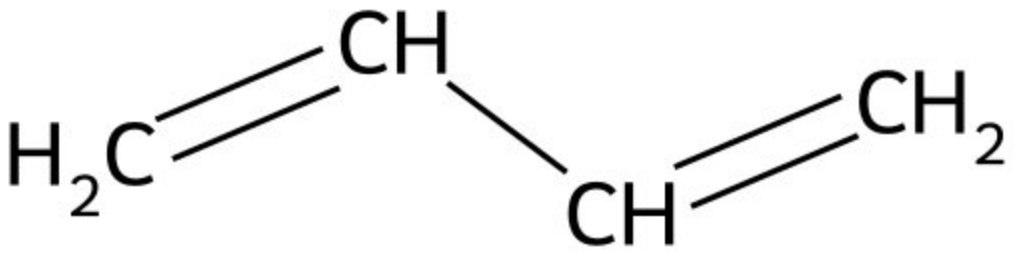
- Називатимеш формулу й ознаки алкадієнів
- Розрізнятимеш положення подвійних зв’язків
- Записуватимеш рівняння характерних реакцій
- Пояснюватимеш зв’язок із добуванням каучуку

Два подвійні зв’язки

C_nH_{2n-2}

C_4H_6

- Приклад, бута-1,3-дієн
- Скорочена структура $CH_2=CH–CH=CH_2$

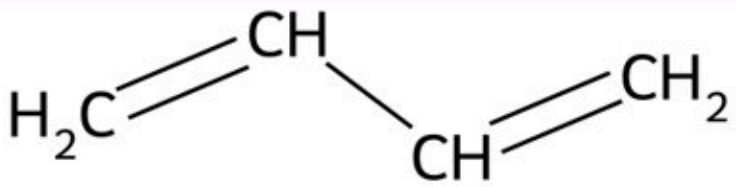


Бута-1,3-дієн, C_4H_6

Положення подвійних зв’язків

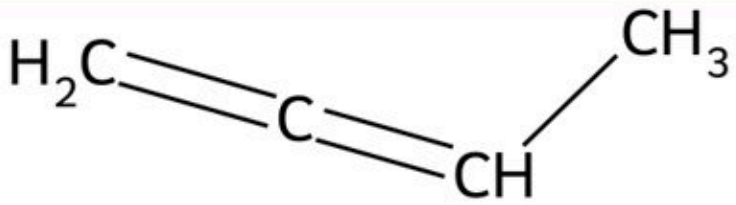
- 1,3-положення, зв’язки розділені простим
- 1,2-положення, подвійні зв’язки сусідні
- Спряжені дієни найважливіші для практики

1,3-положення



Бута-1,3-дієн, спряжені зв’язки

1,2-положення



Бута-1,2-дієн

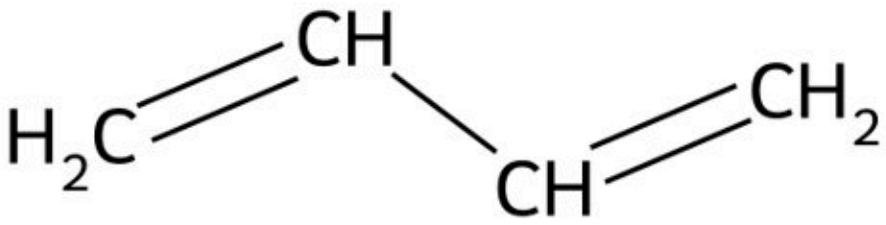
✎ Знайдіть ізомери

- Порівняйте дві структури на схемі
- Чи однаковий їхній склад?
- Що саме відрізняється?

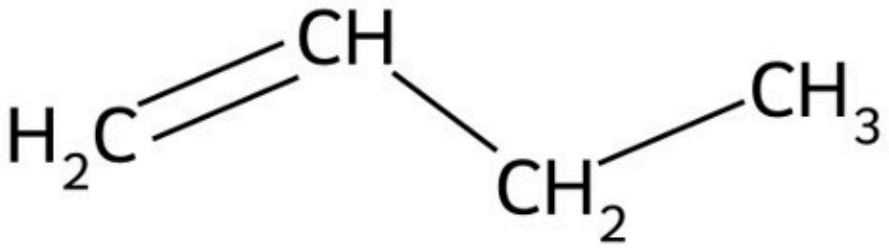
Коли розкрили природу каучуку

- Каучук здавна добували з латексу гевеї
- 1910 року встановили його хімічну природу
- Натуральний каучук є полімером ізопрену

Алкадієн і сусідній алкен



Бута-1,3-дієн, C_4H_6



Бут-1-ен, C_4H_8

Працюємо без дослідів

- Приєднання брому розглядаємо за схемою
- Горіння не відтворюємо в класі
- Нагрівання не проводимо самостійно

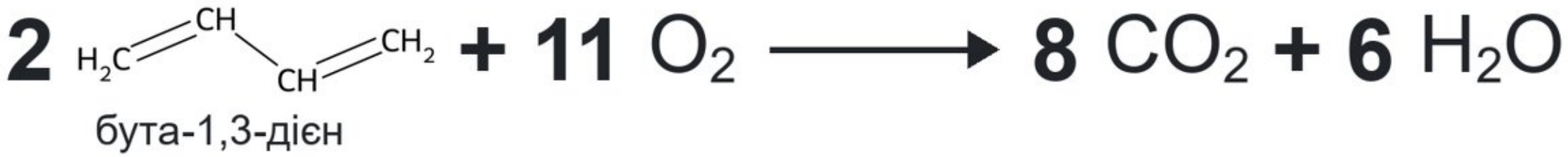
✎ Передбачте приєднання

- Бута-1,3-дієн приєднує водень
- Скільки молекул H_2 потрібно для насичення?
- Скільки зв’язків C=C зникне?

Алкадієни горять

$$2CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + 11O_2 \rightarrow 8CO_2 + 6H_2O$$

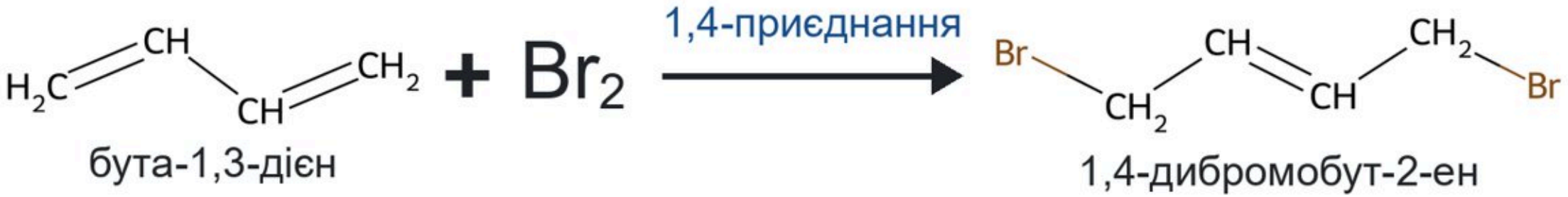
- Утворюються вуглекислий газ і вода



Бром приєднується двома шляхами

$$CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \rightarrow BrCH_2{-}CH{=}CH{-}CH_2Br$$

- Схема показує 1,4-приєднання
- 1,2-приєднання дає $BrCH_2{-}CHBr{-}CH{=}CH_2$



Полімеризація дає полібутадієн

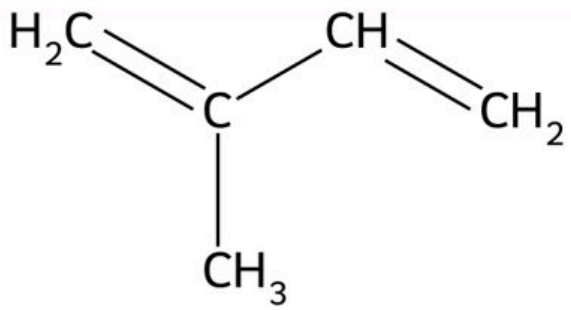
$$n CH_2=CH-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-CH=CH-CH_2-)_n$$

- Мономер, бута-1,3-дієн
- Продукт, полібутадієн

Звідки береться каучук

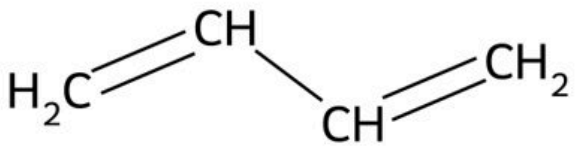
- Природне джерело, латекс гевеї
- Ізопрен утворює натуральний каучук
- Полімеризацією дієнів добувають синтетичні каучуки

Мономер натурального каучуку



Ізопрен

Приклад мономера синтетичного каучуку



Бута-1,3-дієн

✎ Розрізніть два способи

- Із чого добували натуральний каучук?
- Яка реакція дає синтетичний каучук?
- Чи є латекс розчином?

Де потрібен каучук

Еластичні вироби: каучук використовували для кульок

Водонепроникні вироби: їх виготовляли з натурального каучуку

Гума: її виробляють із вулканізованого каучуку

Ебоніт: так називають високовулканізований твердий каучук

✎ Міні-тест 1

- Яка формула алкадієнів?
- А C_nH_{2n+2}
- Б C_nH_{2n}
- В C_nH_{2n-2}
- Г C_nH_{2n-6}

✎ Міні-тест 2

- Що отримують полімеризацією бута-1,3-дієну?
- А Бутан
- Б Полібутадієн
- В Ізопрен
- Г Поліізопрен

Підсумуймо урок

- Алкадієни мають два зв’язки C=C
- Їхня загальна формула C_nH_{2n-2}
- Спряжені дієни вступають у реакції приєднання
- Полімеризація дієнів дає каучуки

Домашнє завдання

- Прочитайте § 14, с. 67–71
- Виконайте завдання 1, 3, 5
- Порівняйте приєднання до алкенів і алкадієнів