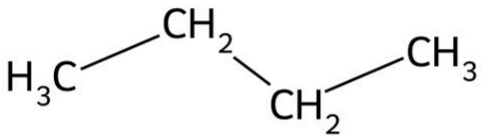
✎ Загадка

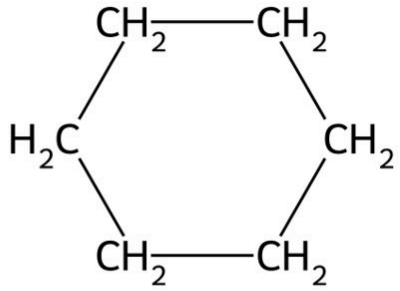
- Горять, але хімічно досить пасивні
- Найпростіша молекула містить п’ять атомів
- Їхні карбонові ланцюги відкриті

Алкани та циклоалкани

Склад, будова, ізомерія і номенклатура



бутан, відкритий ланцюг



циклогексан, цикл

Що дізнаємось

- Як побудовані відкриті ланцюги й цикли
- Чому виникають ізомери алканів
- Як складати назви за будовою

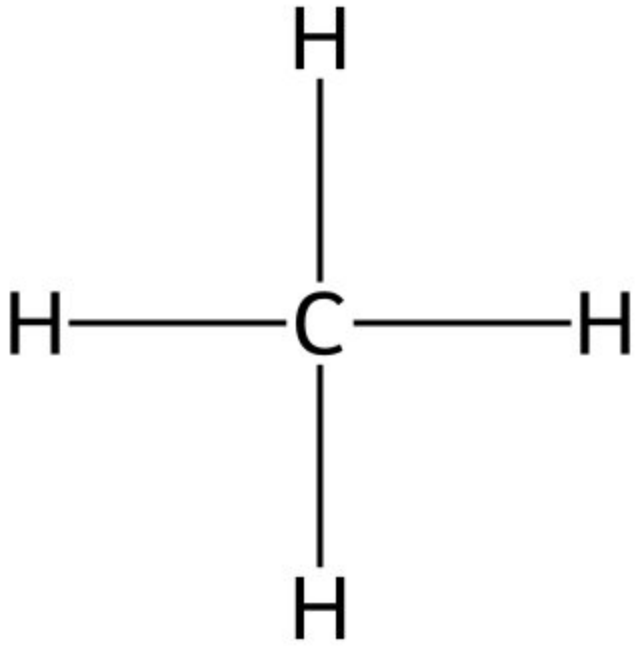
Очікувані результати

- Називатиме ознаки алканів і циклічних структур
- Складатиме формули алканів за назвами
- Розпізнаватиме структурні ізомери
- Пояснюватиме порядок нумерації ланцюга

Будова молекули метану

CH_4

- Один атом C і чотири атоми H
- Чотири прості ковалентні зв’язки
- Кути між зв’язками становлять 109,5°

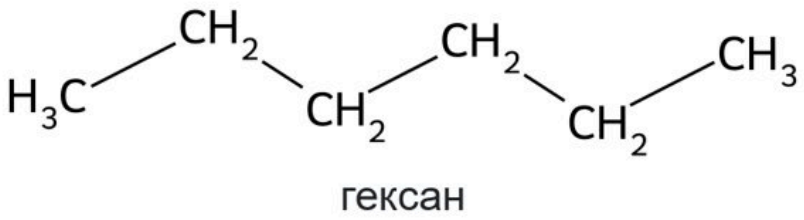


метан CH_4

Відкритий ланцюг чи цикл

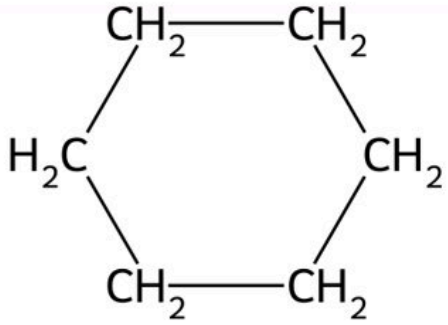
- Алкани мають відкритий карбоновий ланцюг
- У циклогексані атоми Карбону утворюють цикл
- Назва циклу містить частину «цикло»

Відкритий ланцюг



гексан

Циклічна структура



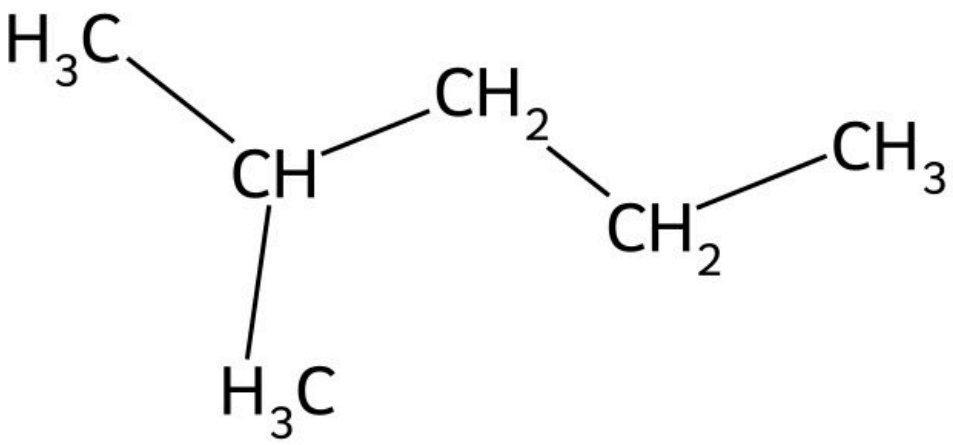
циклогексан

✎ Перевірте формулу

- Які формули відповідають алканам?
- CH_4, C_3H_6, C_7H_{16}, C_8H_{18}
- Перевірте їх за C_nH_{2n+2}

Називаємо розгалужений алкан

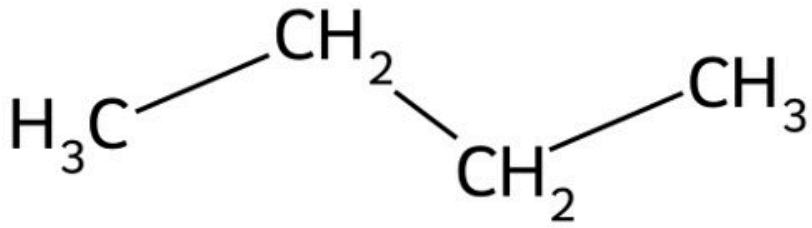
- Знайдіть найдовший карбоновий ланцюг
- Нумеруйте від ближчого до замісника кінця
- Укажіть положення й назву замісника
- Завершіть назвою головного ланцюга



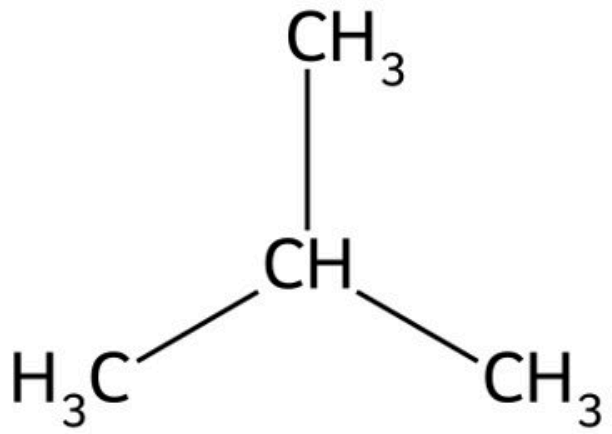
2-метилпентан

Одна формула, різні будови

- Обидві речовини мають формулу C_4H_{10}
- Н-бутан має нерозгалужений ланцюг
- Метилпропан має розгалужений ланцюг



н-бутан



метилпропан

Фізичні властивості алканів

- Метан, етан, пропан, бутан є газами
- Нерозгалужені C_5–C_{16} є рідинами
- Алкани легші за воду
- У воді алкани не розчиняються



✎ Чому ізомери киплять по-різному

- Н-бутан кипить за −0,5 °C
- Метилпропан кипить за −11,7 °C
- Чи однакові будова та склад?

Порівняйте ізомери бутану

Властивість	Н-бутан	Метилпропан
Молекулярна формула	C_4H_{10}	C_4H_{10}
Температура кипіння, °C	−0,5	−11,7
Будова карбонового ланцюга	нерозгалужена	розгалужена
Традиційна назва	нормальний бутан	ізобутан

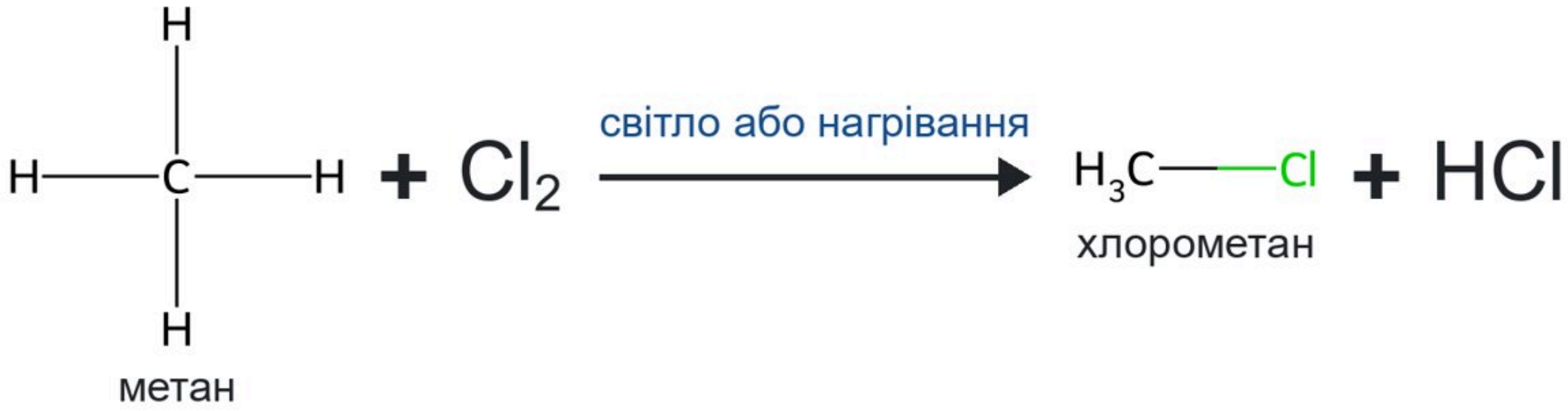
Пам’ятайте про безпеку

- Алкани є горючими речовинами
- Метан із хлором реагує при освітленні
- Із фтором алкани реагують вибухово
- Не проводьте ці реакції самостійно

Хлорування метану

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$

- Умова реакції, освітлення або нагрівання
- Атом Гідрогену заміщується Хлором



Добування хлорометану

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$

- Хлорометан утворюється при хлоруванні метану
- У суміші можливі й інші хлоропохідні

Передбачення Бутлерова

О. М. Бутлеров передбачив існування ізобутану

У 1866 році він добув цю сполуку

Ізобутан має розгалужений карбоновий ланцюг

✎ Міні-тест 1

- Яка формула відповідає алкану?
- А C_5H_{10}
- Б C_5H_{12}
- В C_6H_{12}
- Г C_7H_{14}

✎ Міні-тест 2

- Скільки ізомерів має C_4H_{10}?
- А Один
- Б Два
- В Три
- Г П’ять

✎ Міні-тест 3

- З якого кінця нумерують головний ланцюг?
- А Від ближчого до замісника
- Б Завжди зліва
- В Від дальшого до замісника
- Г Завжди справа

Підсумуємо головне

- Алкани мають відкритий карбоновий ланцюг
- Їхня загальна формула C_nH_{2n+2}
- Ізомери різняться будовою ланцюга
- Назва вказує на ланцюг і замісники

Домашнє завдання

- Опрацюйте правила назв на с. 30
- Виконайте вправи 27, 28 на с. 33
- Складіть формулу 3-метилгексану
- Поясніть різницю між ланцюгом і циклом