

Хімічні властивості алканів

*Розробила вчитель хімії
Тетерівської ЗОШ I-III ст. ім. Ніни Сосніної
Кисіль Юлія Вячеславівна*

Мета уроку:

- Ознайомитись з хімічними властивостями метану та його гомологів;
- навчитись складати відповідні рівняння реакцій;
- установити залежність між будовою алканів та їхніми хімічними властивостями.

Експрес-контроль

1. Найпростіша органічна речовина – це...
2. Загальна формула алканів – ...
3. Гомологи – це речовини, які ...
4. Ізомери – це речовини, які ...
5. Гомологічна різниця – це група атомів ...
6. За кімнатної температури газуватими є тільки алкани з числом атомів Карбону ...
7. Молекула метану має форму ...
8. Третім членом гомологічного ряду алканів є ...

Відповіді на завдання:

1. ...метан.
2. ... $C_n H_{2n+2}$.
3. ...мають подібну будову, але різняться за складом на одну або декілька груп CH_2 .
4. ... мають однакову молекулярну формулу, але різну просторову будову.
5. ... CH_2 .
6. ... від 1 до 4.
7. ... CH_4 .
8. ...пропан.

Хімічні властивості алканів

- Алкани хімічно неактивні речовини, завдяки цьому їх називають парафінами.
- Алкани не взаємодіють із розчинами кислот і лугів.
- Алкани не окиснюються розчином калій перманганату.

Алкани – неактивні речовини

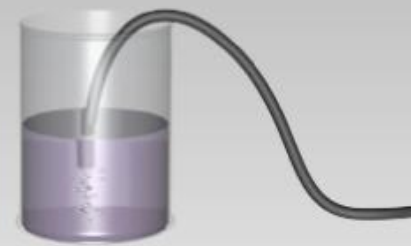
H_2SO_4



NaOH

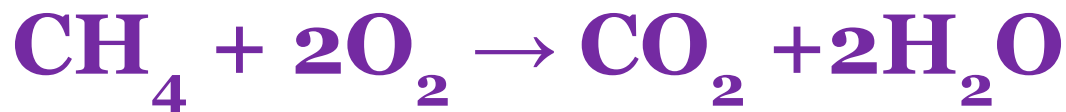


KMnO_4



Взаємодія з киснем

- Алкани дуже добре взаємодіють з киснем.
- Метан при підпалюванні згоряє блідо-синім полум'ям, погано помітним на яскравому сонячному світлі:



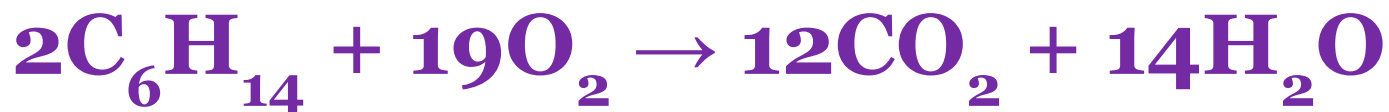
- При цьому виділяється велика кількість теплоти – близько 50 кДж на 1 г вуглеводню.

Небезпечна суміш

- Суміші метану з повітрям (10% метану) – вибухонебезпечні.
- При використанні газових плит необхідно постійно стежити за тим, щоб полум'я не згасло.
- У побутовий газ додають невелику кількість меркаптану – речовини з огидним запахом.

Окиснення гомологів метану

- Повне окиснення до вуглекислого газу відбувається тільки при горінні в надлишку кисню:



- При нестачі кисню утворюється надзвичайно отруйний чадний газ:



Горіння вищих алканів

- Алкани з високим числом атомів Карбону при горінні можуть утворювати вуглець.
- Побутові свічки, що складаються із суміші твердих алканів, при горінні утворюють полум'я, що утворює кіптяву.
- Кіптява – це частинки сажі (вуглецю), які не встигають згоріти:



Горіння парафіну, визначення якісного складу продуктів горіння



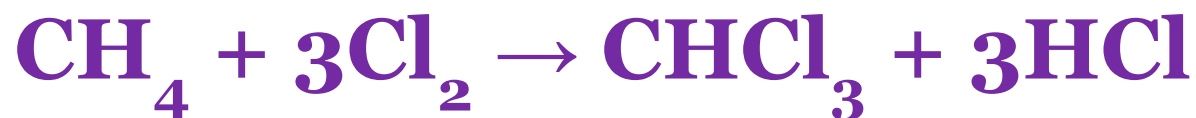
Взаємодія з галогенами

- Реакція заміщення з галогенами називається галогенуванням.
- Взаємодія алканів із хлором або бромом відбувається тільки при освітленні або нагріванні:

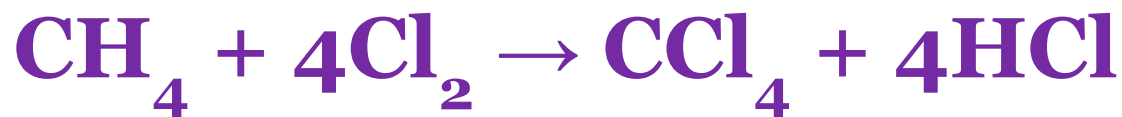


Взаємодія з галогенами

- У випадку надлишку галогену можуть заміщуватися декілька атомів Гідрогену:



- При достатній кількості галогену можуть заміщуватися усі атоми Гідрогену:

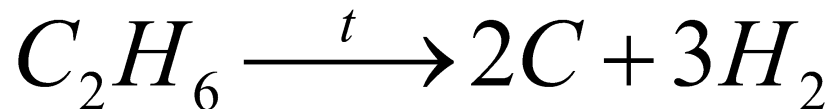
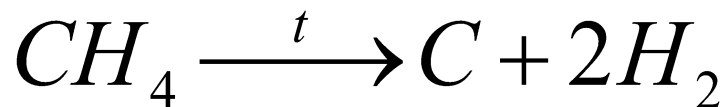


Назви утворених продуктів

- Назви утворених продуктів походять від назв алканів.
- CH_3Cl – хлорметан.
- CHCl_3 – трихлорметан (хлороформ).
- CCl_4 – тетрахлорметан.

Термічний розклад

- При сильному нагріванні (понад 1000°C) алкани розкладаються з утворенням вуглецю і водню:



Джерела алканів

природні

отримання
в лабораторії

переробка
природного
газу

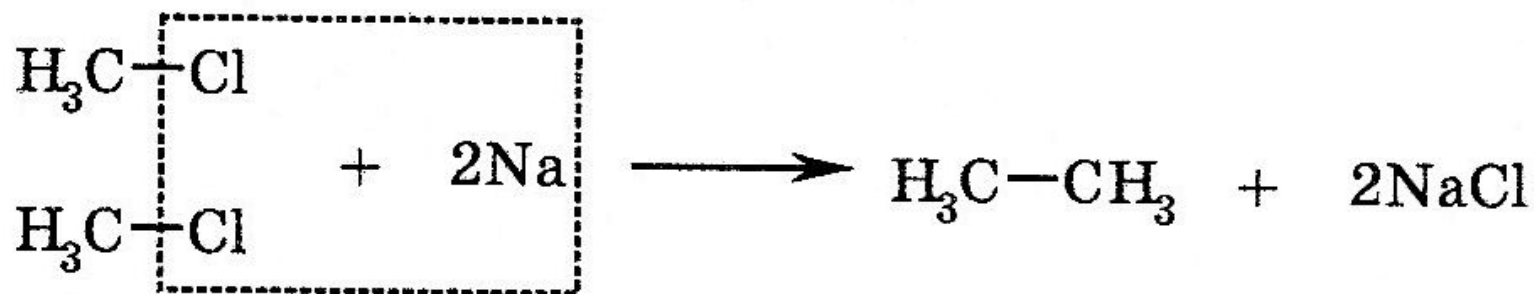
переробка
нафти

із галогено-
похідних

прожарювання
солі
органічної
кислоти

Добування алканів в лабораторії (I спосіб)

- Алкани добувають з галогенопохідних дією металічного натрію:



- Ця реакція називається реакцією Вюрца.
- $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaBr}$

Добування алканів в лабораторії (II спосіб)

- Алкани добувають прожарюванням солі органічної (карбонової) кислоти у присутності лугів:



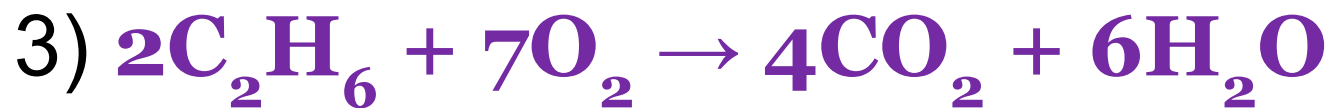
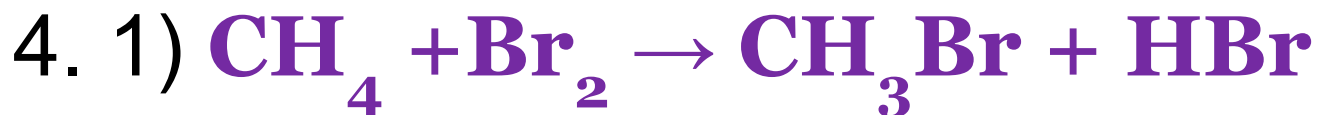
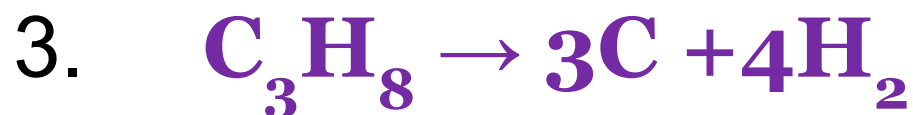
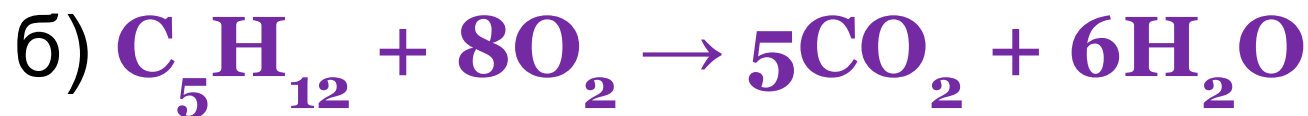
- Ця реакція називається методом Дюма.

Завдання на закріплення знань:

1. Напишіть рівняння реакції горіння
а) пропану; б) пентану.
2. Напишіть рівняння реакції одержання дихлоретану з етану.
3. Напишіть рівняння термічного розкладу пропану.
4. Складіть рівняння реакцій за такою схемою:



Відповіді на завдання:



Домашнє завдання

- Вивчити § 20, стор. 128-131,
§ 21, стор. 137-139,
- виконати завдання
№ 7, 8, стор. 133, № 11, 12 стор. 141,
- додаткове завдання
№ 14,15 стор.133, № 16 стор. 141.