

**Тема уроку.** Хімічні властивості алканів: повне й часткове окиснення, хлорування, термічний розклад, ізомеризація. Механізм реакцій заміщення.

**Мета уроку:** формувати в учнів знання про хімічні властивості алканів; вивчити хімічні властивості алканів; показати значення реакцій горіння, повного й часткового окиснення для алканів; дати уявлення про хімізм реакцій заміщення.

Розвивати навички й уміння складати рівняння хімічних реакцій на прикладі хімічних властивостей алканів; вміння порівнювати, аналізувати, самостійно робити висновки, формулювати гіпотези на основі спостережень, дослідів; розвивати логічне мислення, вміння будувати причинно-наслідкові взаємозв'язки, вміння працювати самостійно, користуватися інформаційно-комунікаційними можливостями мережі Інтернет та електронними ресурсами.

Виховувати творчу особистість з креативним мисленням, зацікавлену вивченням предмету. з бережливим ставлення до використання енергоресурсів на прикладі алканів; інтерес до предмету. Сприяти нормальному фізичному розвитку, зміцненню здоров'я.

**Засоби наочності:** використання електронного ресурсу карта знань <https://bubbl.us/mindmap>, <http://learningapps.org>, використання інформації Блога - <http://rogozhnikova-ov.livejournal.com/> веб-квест «Алкани», 3-Д книги Kvisoft FlipBook Maker Pro Portable .

**Форми роботи:** пояснення, евристична бесіда, індивідуальні завдання, складання опорного конспекту, демонстраційний експеримент, робота з електронними ресурсами.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу (за Оніщуком В.А.).

**Хід уроку.**

## I. Організаційний момент.

## II. Актуалізація опорних знань учнів.

Яка загальна формула алканів?

Якщо відомо, що відносна густина алкану за воднем = 8, то яку формулу він має?

Дано:



$M_r$  - ?

Сьогодні ми з вами будемо заповнювати індивідуальний аркуш відповіді, щоб кожен зміг отримати оцінку за урок. Тому підпишіть прізвище на аркуші та зверніть увагу на завдання № 1.

Потрібно відмітити формули вуглеводнів, що належать до алканів та записати їх номери через кому.

**САМОПЕРЕВІРКА** – Зверніть увагу на дошку та перевірте свої відповіді. Підніміть руки ті, в кого немає жодної помилки. Ви заробили особливі фішки і забрати їх зможете наприкінці уроку. Так само як і всі, хто буде сьогодні відповідати на уроці.

А тепер переходимо до завдання 2. Складіть формули алканів за загальною формулою, якщо  $n = 3, 5, 7$

Зачитайте правильні відповіді – фішка.

Які фізичні властивості мають алкани? Ви можете спиратись на опорний конспект попереднього уроку.

## II. Мотивація.

*Чудово!!! А тепер підніміть ліву руку ті, хто приїхав сьогодні до школи на машині чи маршруті.*

*А праву ті, що гріють чайник на газовій плиті.*

*А плесніть в долоні ті, хто знає, що витік газу може призвести до вибуху.*

*... Вогонь (запальничка і свічка!!!) часом ми не звертаємо уваги на це явище. Коли клацаємо запальничку, або запалюємо на кухні газ... коли авто рухається завдяки газу чи бензину...*

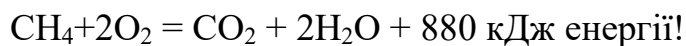
Ми всі з вами свідки реакції горіння алканів. Це фізична чи хімічна властивість?

## III. Тема, мета, завдання.

І тема нашого уроку «Хімічні властивості алканів». Сьогодні ми спробуємо розібратися в основних хімічних властивостях алканів, навчимося складати рівняння відповідних реакцій.

#### IV. Новий матеріал.

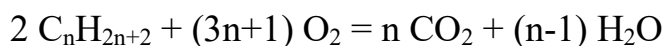
- І почнемо саме з реакції горіння, або повного окислення:



Метан – цінний вид палива, але і небезпечний в суміші з киснем 1:2, або повітрям 1:10

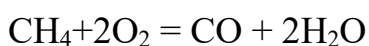
#### Демонстрація вибуху метану 1.06

Так само реакція повного окислення характерна для інших алканів. В робочому зошиті запишіть загальне рівняння горіння:



Спираючись на цей алгоритм запишіть на аркуші рівняння реакції повного окислення пропану та бутану, що горить в запальничці.

- При нестачі кисню відбувається неповне окислення, внаслідок чого утворюється чадний газ:



- А вам подобаються реакції, що пов'язані з кольорами? Цікаво, чи змінює колір розчин калій перманганату та бромної води при взаємодії з алканами?

#### Демонстрація реакцій 1.10

В зошит – реакції приєднання не характерні.

#### Втомились? СОКУ-СОКУ

- Як і в нашій фізкульт-хвилиночці одні рухи переходили в інші, так і для алканів характерні ланцюгові реакції. На світлі молекула хлору розпадається на атоми, а метан при «зустрічі» з хлором на долі секунди утворюється на радикал метіл. Саме тому механізм реакції називають радикальним:



Зверніть увагу на дошку – чорним кольором позначено атом Карбону, зеленим – Гідрогену і червоним – Хлору. Ця схема ілюструє записану реакцію.

Наступна є продовженням попередньої – дихлорметан ?

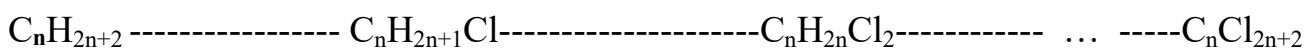
Запишіть подальшу ланцюгову реакцію хлорування метану на аркуші.

**Застосування та значення продуктів цих реакцій ви будете розглядати на наступному уроці.**

У 1956 році за дослідження механізму ланцюгових реакцій **Микола Миколайович Семенов** отримав Нобелівську премію. *Портрет.*

Також досліджував механізм галогенування і наш співвітчизник **Євген Олексійович Шилов**. *Портрет.*

? Алгоритм запису галогенування (радикальний механізм):

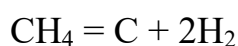


➤ Термічний розклад алканів залежить від температури нагрівання

$t = 500^0 \text{ C}$  відбувається руйнування зв'язків між атомами Карбону, що веде до утворення вуглеводнів з меншою молекулярною масою – **термічний крекінг** (детально ви його розглядати будете при вивченні теми «Нафта»)



$t = 1000^0 \text{ C}$  відбувається повний розпад вуглеводнів до простих речовин



$t = 1500^0 \text{ C}$  з метану та етану можна отримати ацетилен



➤ Під впливом температури та за наявності каталізатора алкани нормальної будови перетворюються на алкани з розгалуженим ланцюжком – **ізомеризація**



**V. Узагальнення.**

Що повторили?    Що вивчили?    Що хотілося б дізнатися ще?

**VI. Оцінка роботи за фішками.** Здати на виході аркуші відповіді.

**VII.** Дз підручник Л.П.Величко *f* 5 стор. 31-34. № 9-12 – хімічні властивості алканів

Додаткове завдання – біографія Євгена Шилова та Миколи Семенова.

**Наша свічка значно зменшилась в розмірі, тому що потроху згорає парафін, а це друга назва алканів.**

Якось чоловік узяв маленьку свічку і почав підійматися з нею по довгих гвинтових сходах.

- Куди ми йдемо? - запитала свічка.

- Ми піднімаємося на вежу, щоб висвітлити кораблям шлях в гавань.

- Але жоден корабель у гавані не зможе побачити мене, - заперечила свічка.

- Хоч твій вогник і невеликий, - сказав чоловік, - все ж продовжуй горіти так яскраво, як зможеш.

Так розмовляючи, вони досягли вершини сходів, і підійшли до великої лампі. Чоловік запалив лампу за допомогою маленької свічки, і незабаром, великі дзеркала за лампою відобразили промені від маленької свічки, і світло її поширився на милі навколо і вглиб моря, висвітлюючи шлях кораблям і мандрівникам.

Як маленька свічка може розпалити величезне вогнище і вказати шлях сотням людей, так і мале полум'я вашого душевного тепла зможе в принципі змінити життя нашої країни, навіть якщо ви самі цього ще не усвідомлюєте.