

Лябина Оксана Геннадьевна

Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа гимназия №5 с углубленным изучением английского языка

Ворошиловский район г. Волгоград

КОНСПЕКТ УРОКА В 10 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ»

Цель: Формирование представления о предельных углеводородах как классе органических соединений.

Задачи:

- изучить электронное и пространственное строение молекул алканов;
- рассмотреть способы получения, физические свойства алканов;
- создать условия для развития системы умений устанавливать причинно-следственные связи между строением, составом и свойствами;
- развивать умение работать с текстом учебника, с дополнительными источниками информации, анализировать, отбирать и представлять необходимую информацию;
- отрабатывать предметную культуру речи, творческое и логическое мышление;
- способствовать развитию навыков коммуникативной культуры и сотрудничества при работе в группах; воспитывать информационную компетентность.

Оборудование: Шаростержневые модели, свечка, керосиновая лампа, зажигалка, опросные листы, карточки.



Ход урока

I. Организационный момент (3 мин)

Приветствие учащихся, организация внимания.

II. Проверка домашнего задания

1. Работа с опросным листом (5 мин).

Опросный лист:

1. Дать определение:

а) Органическая химия – это

б) Изомеры – это

в) Гомологи – это

2. Из предложенного списка веществ выбрать гомологи:

а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

б) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

г) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

3. Выбрать сокращенную формулу пентана.

а) C_5H_6

в) C_5H_{10}

б) C_5H_{12}

г) C_5H_8

4. Выберите структурную формулу веществ 2,4,4 – триметилгексан:

а) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

в) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3\text{-C-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

б) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-C-CH}_2\text{-CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

г) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3\text{-C-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

III. Объяснение новой темы

Мотивация: демонстрационный опыт.

Зажигаем парафиновую свечу и керосиновую лампу.



Демонстрируем нерастворимость парафина и керосина в холодной воде.

Демонстрируем нерастворимость парафина и керосина в горячей воде, наблюдаем за каплями расплавленного парафина, стекающими по свече.

- Как вы думаете: О чём сегодня пойдёт речь на уроке? (О веществах, которые входят в состав парафина и керосина, а так же и о других похожих на них соединениях).

План урока (на доске):

1. Понятие об углеводородах.
2. Особенности пространственного строения предельных углеводородов.
3. Получение алканов.
4. Физические свойства алканов.
5. Химические свойства алканов.
6. Применение алканов.

1. Понятие об углеводородах

Углеводороды – это органические соединения, состоящие из двух элементов – углерода и водорода. Общая формула углеводородов C_nH_{2n+2} .

Таких соединений очень много. Алканы – название предельных углеводородов по международной номенклатуре. Исторически алканы называют парафинами, что в переводе с латинского языка означает малоактивный. Алканы по сравнению с другими углеводородами относительно менее активные.

Их также называют насыщенными, т.к. все валентности атомов С насыщены атомами водорода.

Чему равна валентность углерода? Как называется газ, который является простейшим представителем предельных углеводородов?



2. Особенности пространственного строения предельных углеводородов

Современные представления о строении вещества не сводятся только к установлению порядка соединений атомов, но также включают рассмотрение пространственного строения молекул и электронной природы химических связей.

Работа в парах: Каждой группе предлагается написать молекулярную, электронную, структурную формулы метана, этана, пропана, бутана и выяснить, что они показывают. (*Выносят на доску*)

CH_4 – молекулярная формула (качественный, количественный состав);

H
..

H : C : H – электронная формула (ковалентная полярная связь);

..

H

$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ – структурная формула (порядок соединения атомов в молекуле).

Но данные формулы не отражают истинного строения молекул алканов. Молекула алканов не имеет плоского строения, как можно представить на основании структурной формулы. Попробуем с вами построить пространственную модель молекулы алкана.

Ученикам дается задание поработать с шаростержневыми моделями в парах: построить структурные формулы метана, пропана, этана, бутана.

На основании шаростержневых моделей алканов видно, что они имеют не плоскую структуру, а форму тетраэдра. Тетраэдр – это пирамида, в основании которой лежит равносторонний треугольник. В центре тетраэдра находится атом углерода, а все его четыре валентности направлены к вершинам тетраэдра.



Физическими методами исследования установлено, что валентные углы равны $109^{\circ}28'$, длина связей С-С 0,154 нм.

На молекулах шаростержневых моделей алканов, можно отметить, что шаростержневая модель, появившаяся до возникновения электронной теории, более наглядно рассматривает строение алканов.

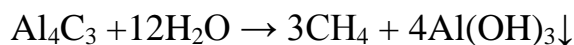
3. Получение

1. Промышленный крекинг (это разложение алканов при нагревании на другой алкан и алкен).



2. Лабораторные способы:

а) Гидролиз карбида алюминия:



Метан гидроксид алюминия

(Детям предлагается назвать исходные и конечные продукты реакции)

б) Щелочное плавление солей карбоновых кислот:

t



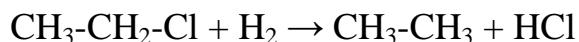
ацетат натрия

в) Реакция Вюрца (взаимодействие металлического натрия с 2 молекулами галогеналкана, для увеличения углеводородной цепи):



хлорметан этан

г) Восстановление галогеналканов:



хлорэтан этан



4. Физические свойства

В благоустроенных квартирах используют смесь газов пропана и бутана. Почему зимой при низких температурах во многих домах газ замерзает и не поступает в квартиры?

- работа с книгой стр.

- прочитайте внимательно текст, составьте по полученной информации один вопрос.

Игра «Ты мне – Я тебе» (учащиеся задают по очереди, по цепочке друг другу составленный вопрос, и отвечают).

- Оцениваем ответы друг друга.

- *Блиц – опрос* (проводит учитель)

1. Какое агрегатное состояние имеет пропан при нормальных условиях?

2. Как изменяется температура кипения алканов с увеличением относительной молекулярной массы?

3. Назовите вещество, если известно, что это бесцветная жидкость со специфическим запахом, горючая. В ее молекуле только сигма связи. Из всех жидкостей в своем ряду она имеет самую маленькую молекулярную массу.

(пентан)

4. С какой целью к бытовому и промышленному газу добавляют меркаптан?

5. Назовите вещество, если известно, что это газ без цвета и запаха, в 2 раза легче воздуха. Он образуется в природе в результате разложения, без доступа воздуха, останков животных и растений. Этот газ называют рудничным (метан)

В тетради делают запись по физическим свойствам:

с увеличением M_r закономерно изменяются:

а) агрегатное состояние углеводородов

$C_1 - C_4$ – газы



C5 – C16 – жидкости

n > 16 твердые вещества.

б) увеличиваются $t_{пл}$ и $t_{кип}$

в) уменьшается растворимость.

Итак, из всего выше сказанного ответьте мне на поставленный ранее вопрос – «В благоустроенных квартирах используют смесь газов пропана и бутана. Почему зимой при низких температурах во многих домах газ замерзает и не поступает в квартиры?»

IV. Рефлексия

Подведем итоги урока. Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:

Какова была тема урока?

Какие цели были поставлены.

Достигли ли мы поставленных целей?

Доволен(а) ли ты тем, как прошел урок?

Было ли тебе интересно?

Сумел(а) ли ты получить новые знания?

Ты был(а) активен(а) на уроке?

Что больше всего тебе понравилось на уроке?

V. Домашнее задание

На «3»

Выучить параграф по теме «Алканы»: физические свойства и способы получения алканов.

На «4»

Выучить параграф по теме «Алканы» и построить все возможные изомеры молекулы гептана и назвать.

На «5»

1. Выучить параграф по теме «Алканы».

2. Построить все возможные изомеры и назвать молекулы гексана.

3. Получить всеми возможными способами пропан и бутан.

