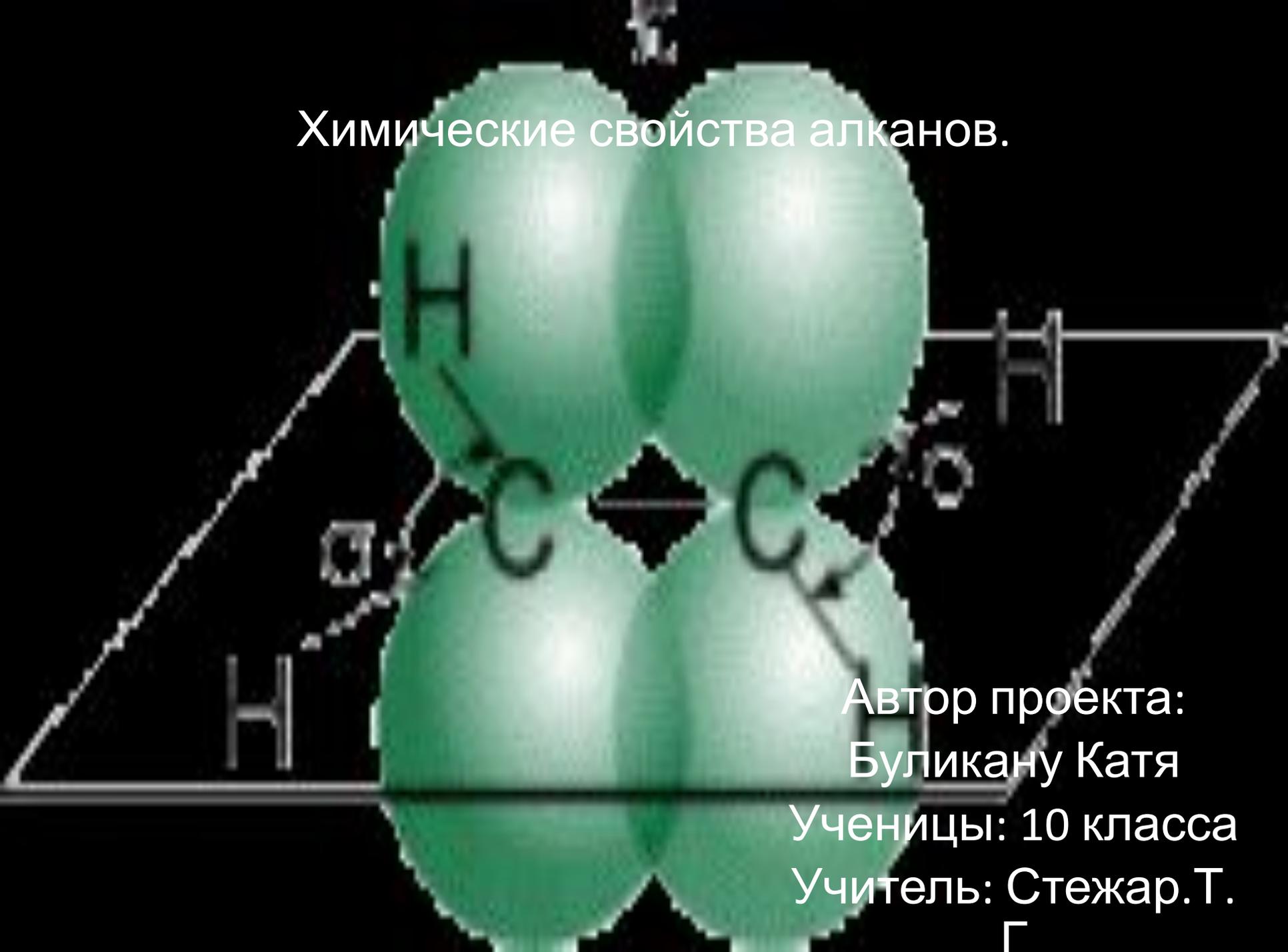


Химические свойства алканов.



Автор проекта:

Буликану Катя

Ученицы: 10 класса

Учитель: Стежар.Т.

Г

Алканы

- Алканы — ациклические углеводороды линейного или разветвлённого строения, содержащие только простые связи и образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n+2} .

Алканы являются насыщенными углеводородами и содержат максимально возможное число атомов водорода. Каждый атом углерода в молекулах алканов находится в состоянии sp^3 -гибридизации — все 4 гибридные орбитали атома С идентичны по форме и энергии, 4 связи направлены в вершины тетраэдра под углами $109^\circ 28'$. Связи С—С представляют собой σ -связи, отличающиеся низкой полярностью и поляризуемостью. Длина связи С—С составляет 0,154 нм, длина связи С—Н — 0,1087 нм.

Простейшим представителем класса является метан (CH_4). Углеводород с самой длинной цепью — нонаконтатриктан $C_{390}H_{782}$ синтезировали в 1985 году английские химики И. Билл и М. К. Уайтинг.

Свойства:

- Химические свойства. В обычных условиях алканы химически инертны. Они устойчивы к действию многих реагентов: не взаимодействуют с концентрированными серной и азотной кислотами, с концентрированными и расплавленными щелочами, не окисляются сильными окислителями - перманганатом калия KMnO_4 и т.п.
- Химическая устойчивость алканов объясняется высокой прочностью σ -связей C-C и C-H, а также их неполярностью. неполярные связи C-C и C-H в алканах не склонны к ионному разрыву, но способны расщепляться гомолитически под действием активных свободных радикалов. Поэтому для алканов характерны радикальные реакции, в результате которых получают соединения, где атомы водорода замещены на другие атомы или группы атомов. Следовательно, алканы вступают в реакции, протекающие по механизму радикального замещения, обозначаемого символом SR (от англ, substitution radicalic). По этому механизму легче всего замещаются атомы водорода у третичных, затем у вторичных и первичных атомов углерода.

Алканы



Химические свойства:

1. Реакции замещения:

- хлорирование
- нитрование

2. Реакции разложения:

- крекинг

3. Реакция горения

Получение:

1. Из неорганических веществ:

- из карбида алюминия
- из углерода и водорода

2. Гидрирование алкенов

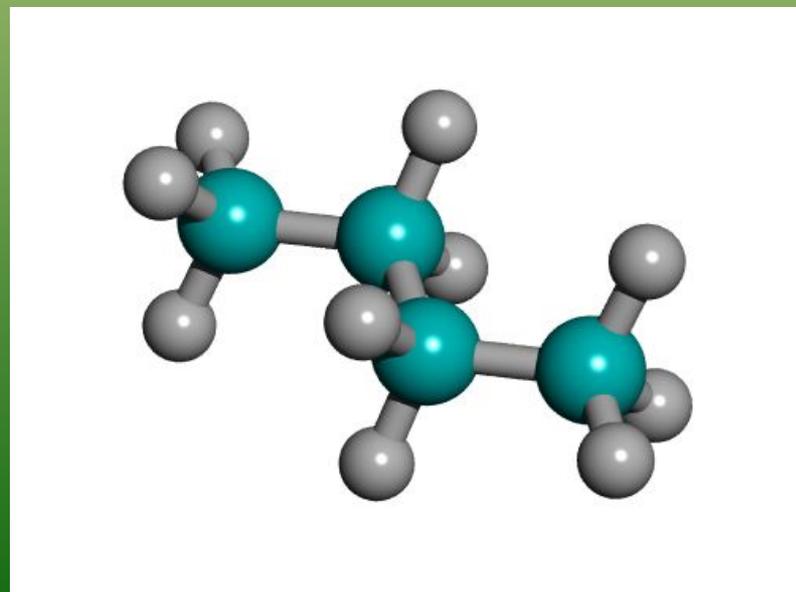
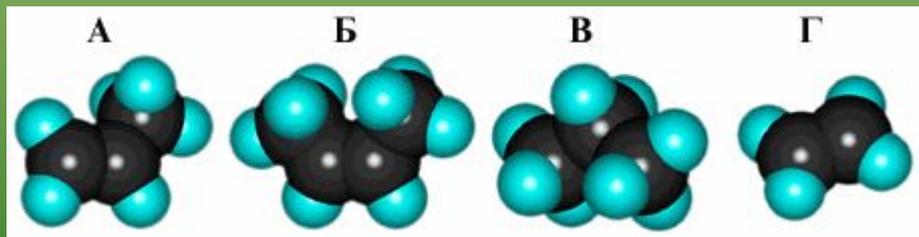
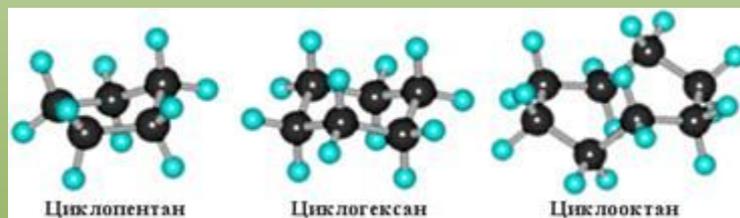
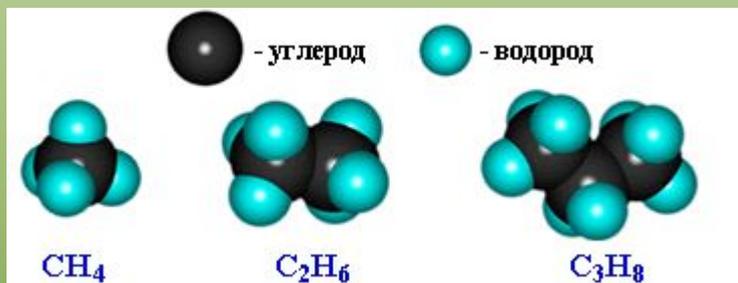
3. Из солей карбоновых кислот:

- электролиз
- взаимодействие с соотв. щелочью

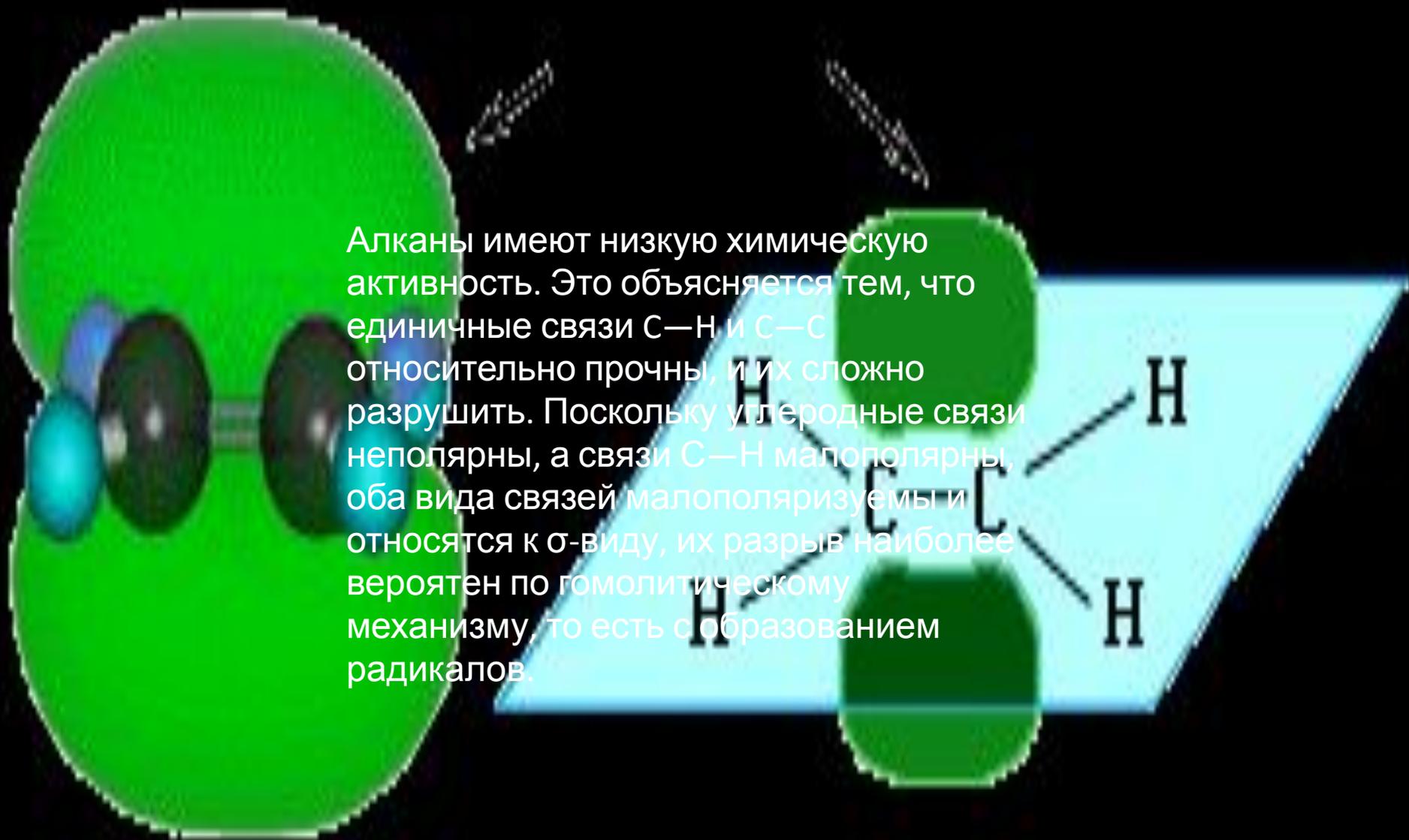
Название алканов и алкильных заместителей

состав алкана	название	алкильный радикал	название радикала
CH_4	метан	CH_3	метил
C_2H_6	этан	C_2H_5	этил
C_3H_8	пропан	C_3H_7	пропил
C_4H_{10}	бутан	C_4H_9	бутил
C_5H_{12}	пентан	C_5H_{11}	амил
C_6H_{14}	гексан	C_6H_{13}	гексил
C_7H_{16}	гептан	C_7H_{15}	гептил
C_8H_{18}	октан	C_8H_{17}	октил
C_9H_{20}	нонан	C_9H_{19}	нонил
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	децил
$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	<i>алкан</i>	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$	<i>алкил</i>

Алканы, число атомов углерода в которых больше трёх, имеют изомеры. Изомерия предельных углеводородов обусловлена простейшим видом структурной изомерии — изомерией углеродного скелета, а начиная с C_7H_{16} — также оптической изомерией[3]. Число структурных изомеров алканов C_nH_{2n+2} в зависимости от числа атомов углерода n без учёта стереоизомерии[4][5] и с учётом стереоизомерии.



Алканы имеют низкую химическую активность. Это объясняется тем, что единичные связи С—Н и С—С относительно прочны, и их сложно разрушить. Поскольку углеродные связи неполярны, а связи С—Н малополярны, оба вида связей малополяризуемы и относятся к σ -виду, их разрыв наиболее вероятен по гомолитическому механизму, то есть с образованием радикалов.



Свойства алканов

Физические

C1- C4 - газы
C5- C17 - жидкости
с запахом бензина
начиная с C 18 -
твердые вещества
(парафины)

химические

1. У алканов сигма-связи прочны, насыщены, поэтому при н.у. предельные углеводороды **пассивны**
2. Поэтому для них нехарактерны реакции присоединения, а характерны реакции **свободно-радикального замещения**

Литература:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B
B%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8B](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B
B%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8B)

Спасибо за внимания