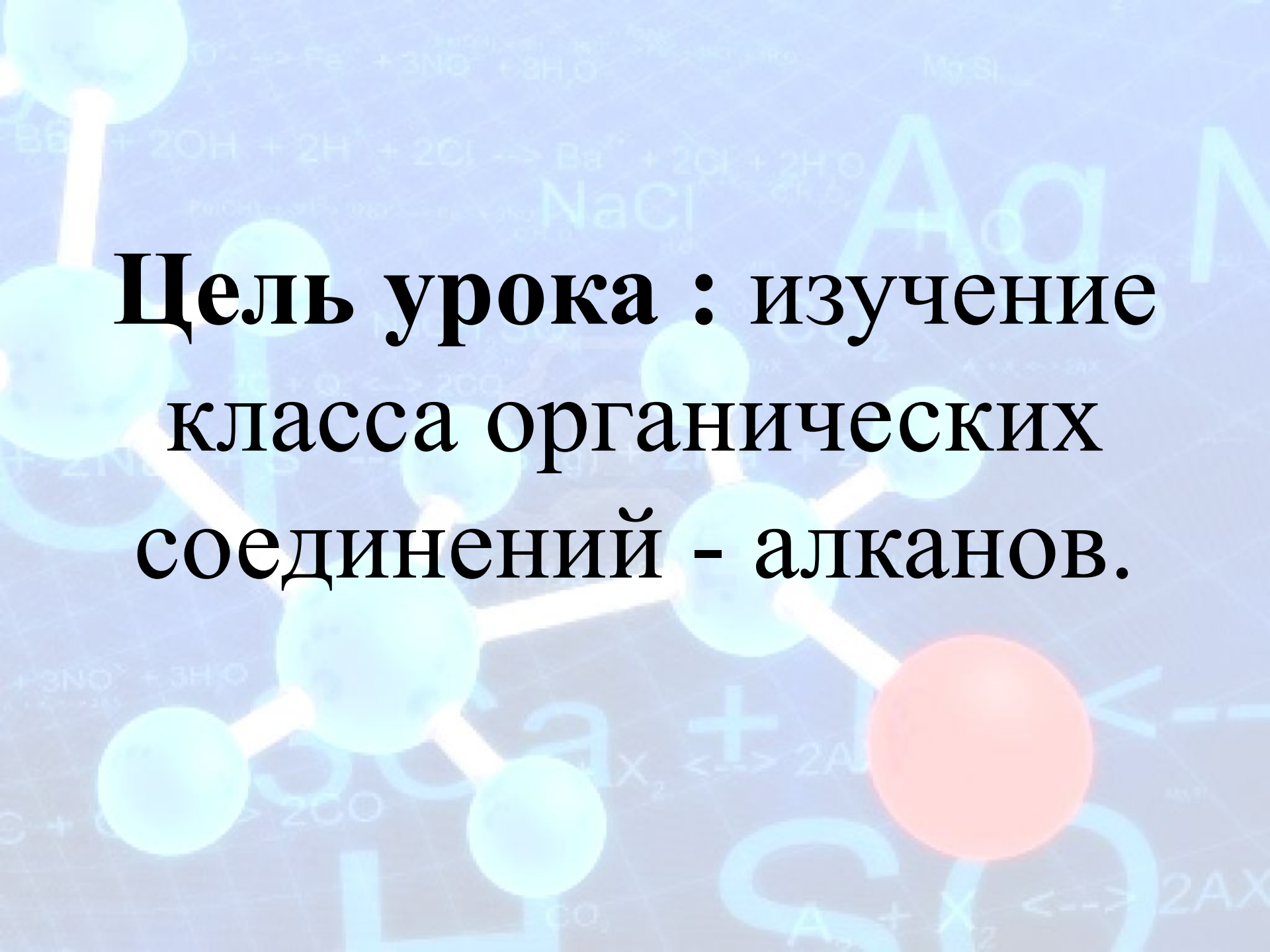


Пределные углеводороды

Подготовила: Макарова Ольга
Владимировна



The background features a light blue gradient with various chemical formulas and symbols in a lighter blue font, such as $Fe^{2+} + 3NO_3^- + 8H_2O$, $Ba^{2+} + 2Cl^- + 2H_2O$, $NaCl$, Ag , Al , Ca , X_2 , $2AX$, CO_2 , and $A_n + X_2 \rightleftharpoons 2AX_n$. A molecular model is visible, consisting of several light blue spheres connected by yellow sticks, with one prominent red sphere on the right side.

**Цель урока : изучение
класса органических
соединений - алканов.**

Задачи:

- Сформулировать знания учащихся о пространственном строении алканов.
- Дать понятия о гомологах, ознакомить с правилами составления названий орг. соединений по систематической номенклатуре углеводородов.
- Рассмотреть химические и физические свойства алканов, показать взаимосвязь между строением и свойствами.
- Познакомить с основными областями применения насыщенных углеводородов.
- Продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, делать выводы; развить навыки культуры общения.
- Воспитывать экологически образованную личность и ответственное отношение к учебе.

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД АЛКАНОВ

Вспомните, какие вещества мы называем гомологами?



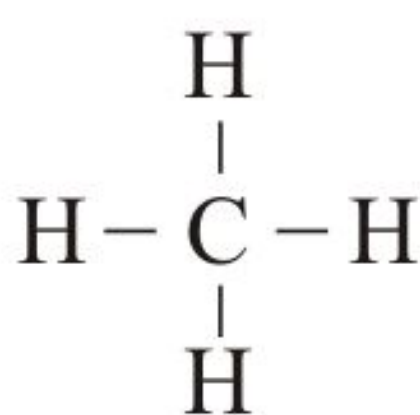
ГОМОЛОГИ –

это вещества со схожим строением и свойствами, но различающиеся по составу на одну или несколько групп CH_2 (гомологическая разность).

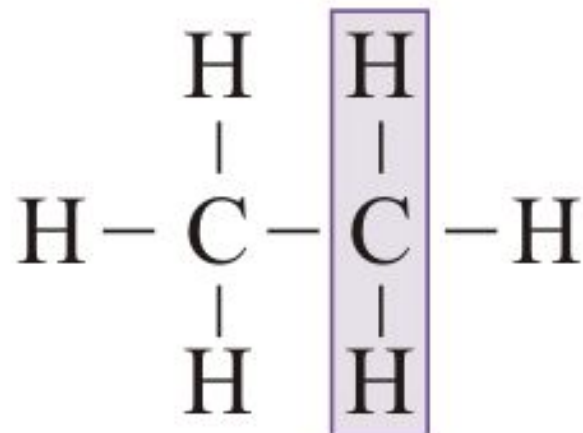
гомологический ряд алканов C_nH_{2n+2}

формула	название	агрегатное состояние при нормальных условиях	радикал (R)	название радикала
CH_4	метан	$CH_4 - C_4H_{10}$ газы	$-CH_3$	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	$C_5H_{12} - C_{15}H_{32}$ жидкости $C_{16}H_{34} - \dots$ твердые	$-C_5H_{11}$	пентил
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
$C_{10}H_{22}$	декан		$-C_{10}H_{21}$	децил

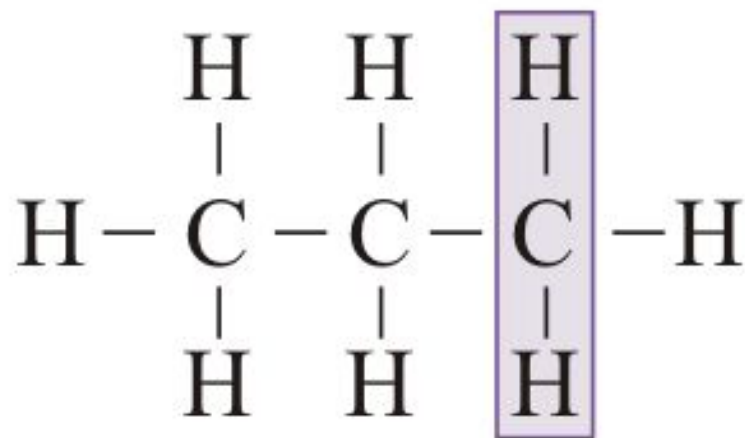
Гомологический ряд



метан



этан



пропан



Алканы (*предельные, насыщенные, парафины*) – органические вещества, состоящие из атомов углерода и водорода, связанных между собой одинарными (*сигма*) связями.

АЛКАНЫ

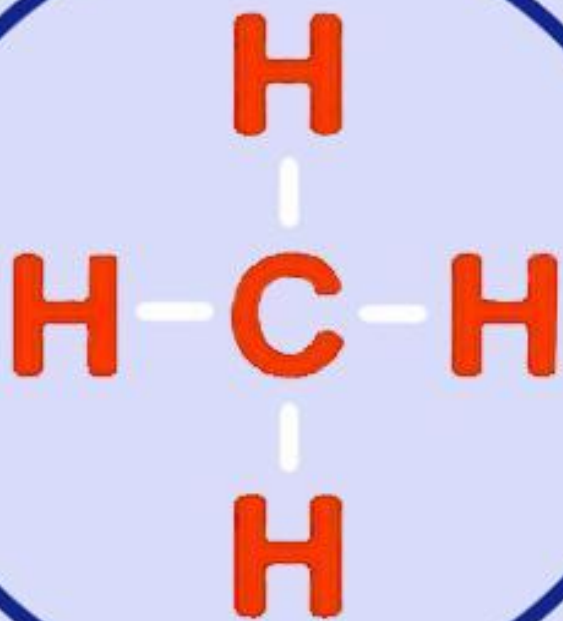
название предельных углеводородов по международной номенклатуре (ИЮПАК).

ПАРАФИНЫ

исторически сохранившееся название предельных углеводородов (от лат. *parum affinis* – малоактивный).

Молекулярная формула

Метан



Структурная формула

Строение молекулы метана

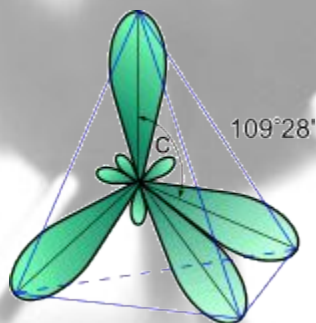
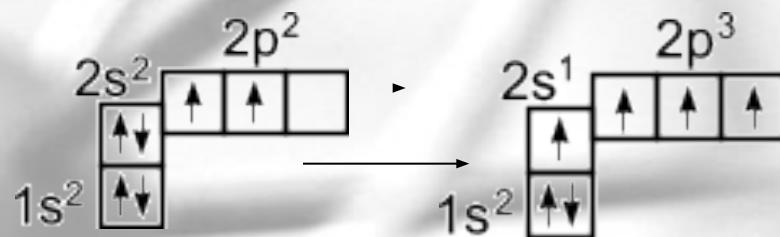


Рис.1 Модель sp^3 - гибридного состояния электронной оболочки атома углерода.

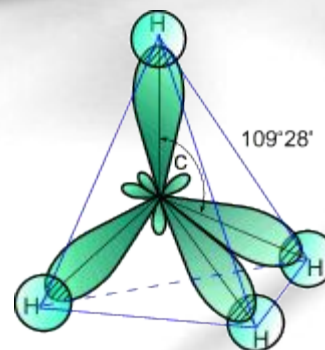
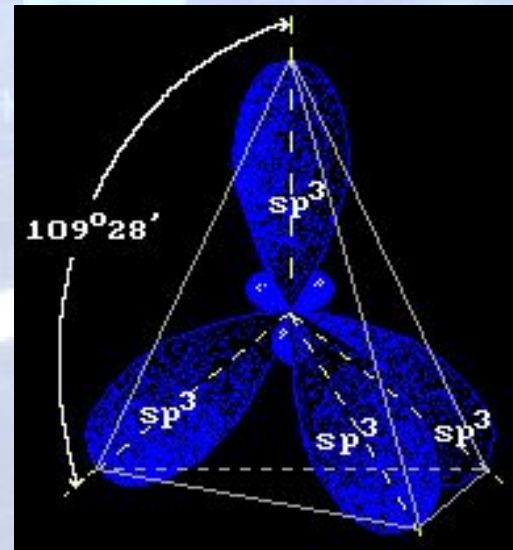
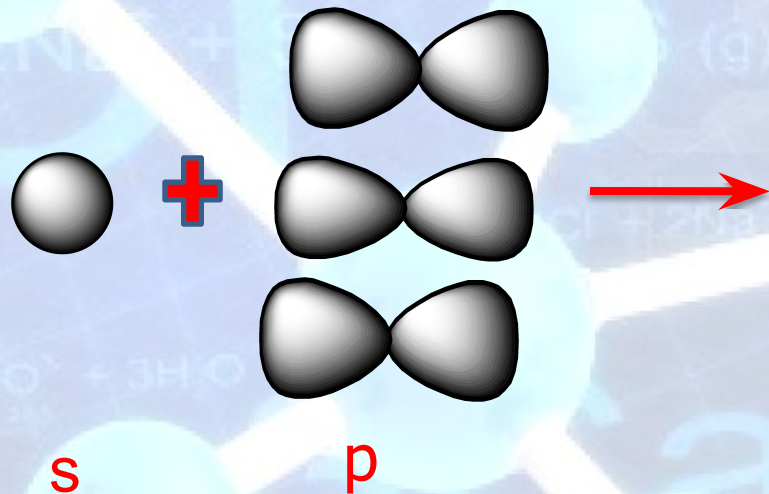


Рис.2 Схема электронного строения молекулы метана

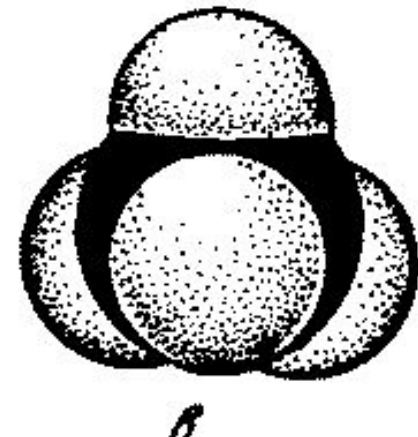
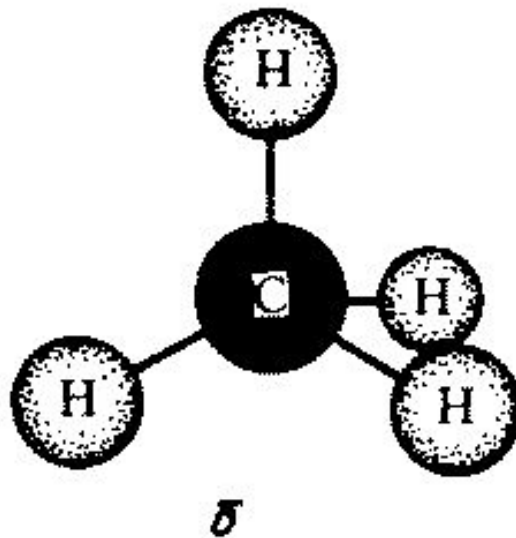
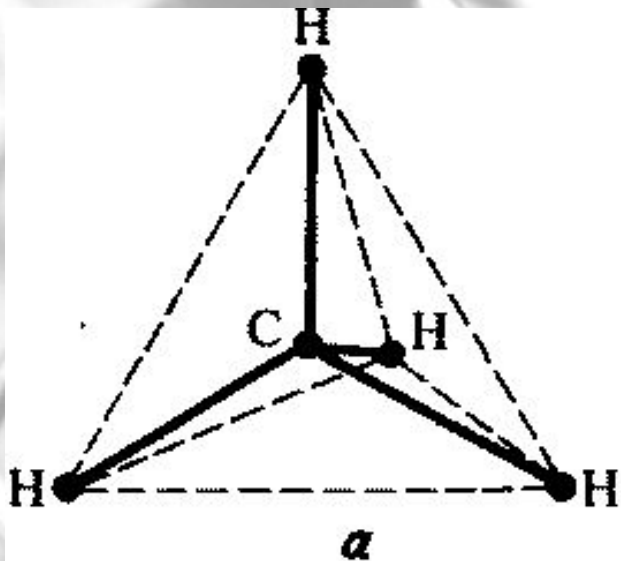
- Если область перекрывания орбиталей находится на прямой соединяющей ядра двух взаимодействующих атомов, то такая связь называется G-связью.

Схема образования sp^3 -гибридных орбиталей.

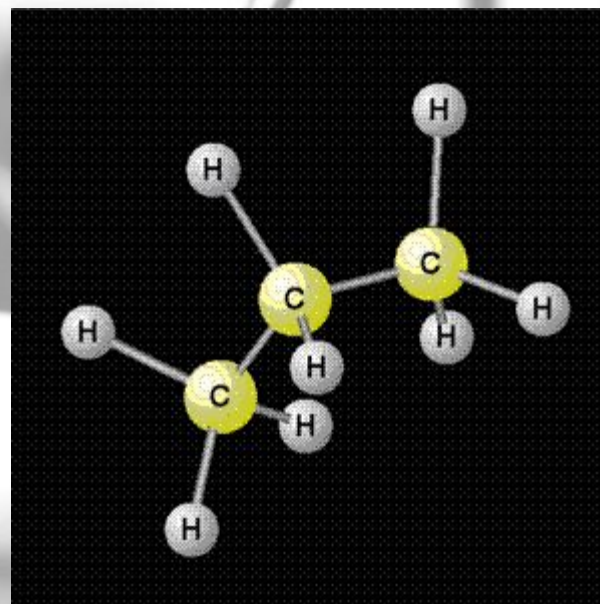
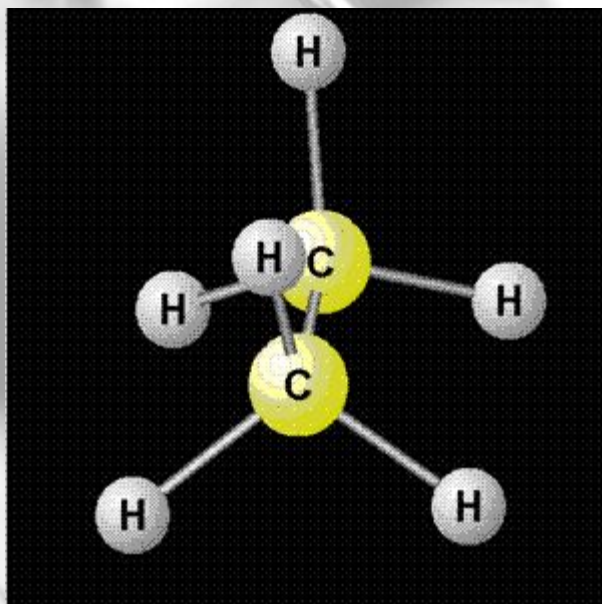
- В гибридизации участвуют орбитали одного s и трех p -электронов:



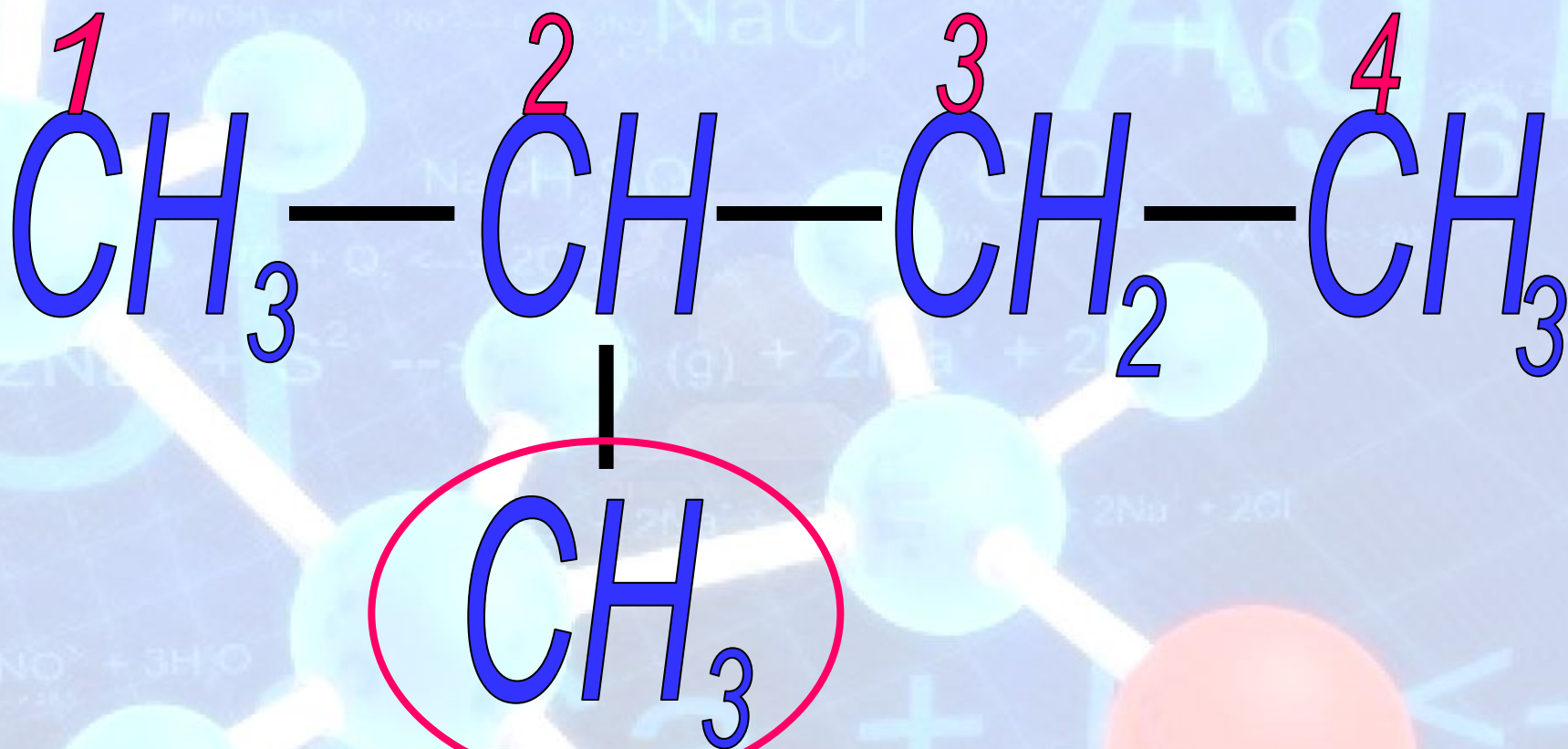
Пространственные модели молекулы метана.



Шаростержневые модели этана и пропана



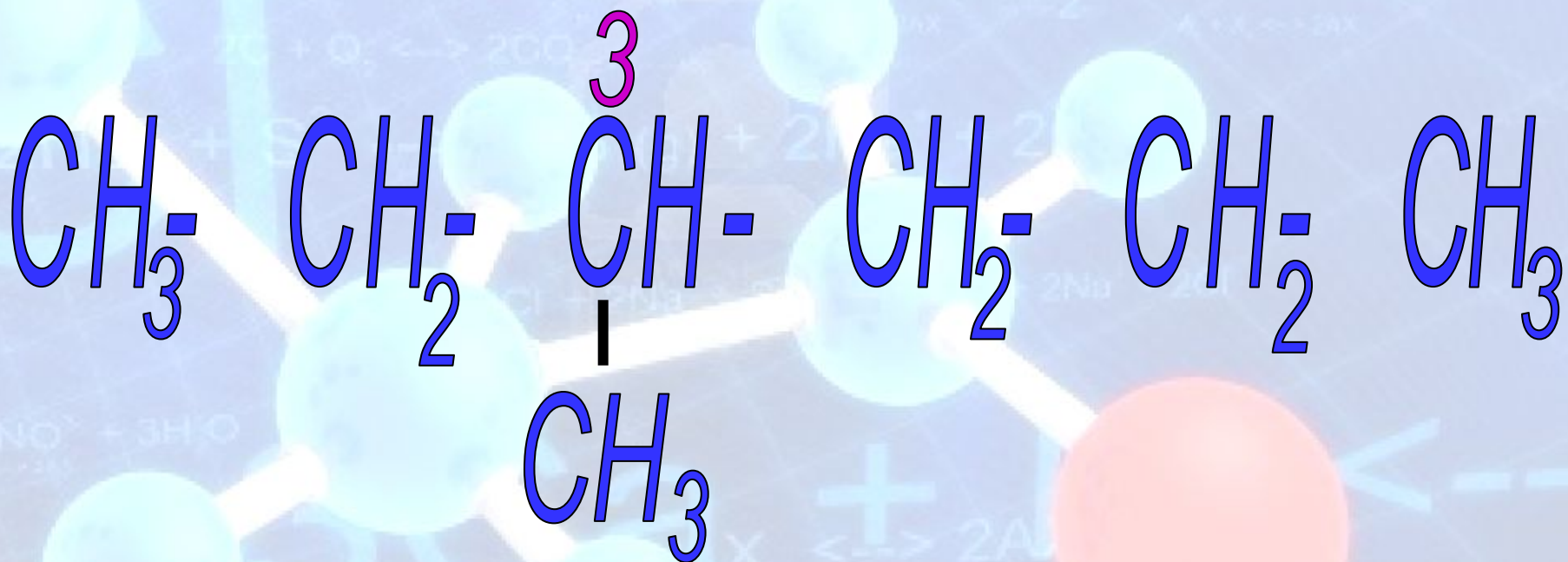
Название предельных углеводородов

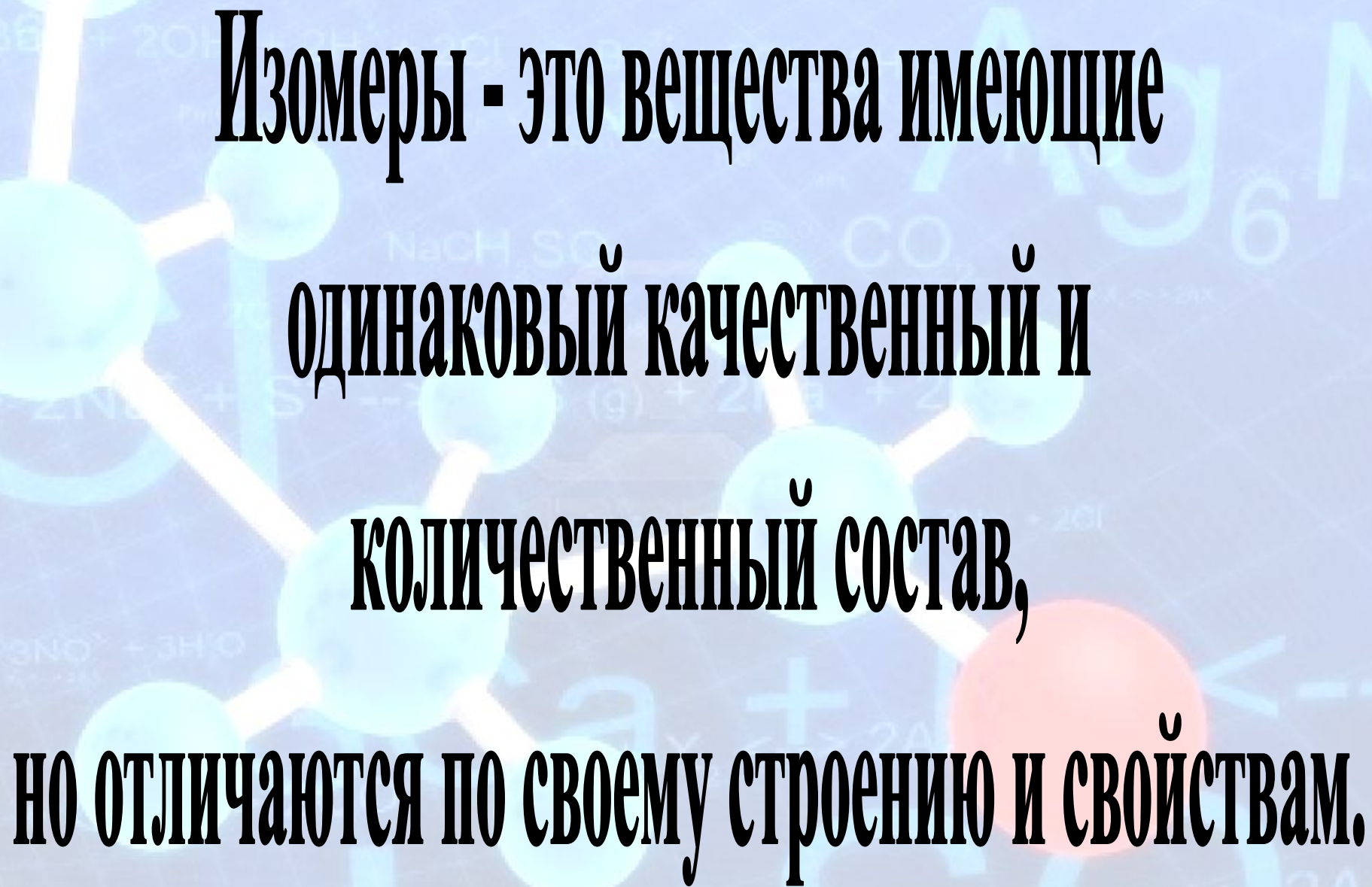


- метилбутан

Название предельных углеводородов

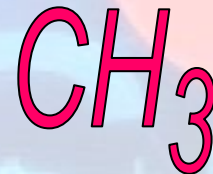
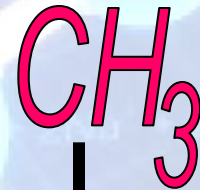
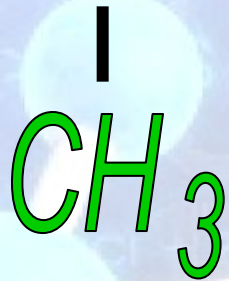
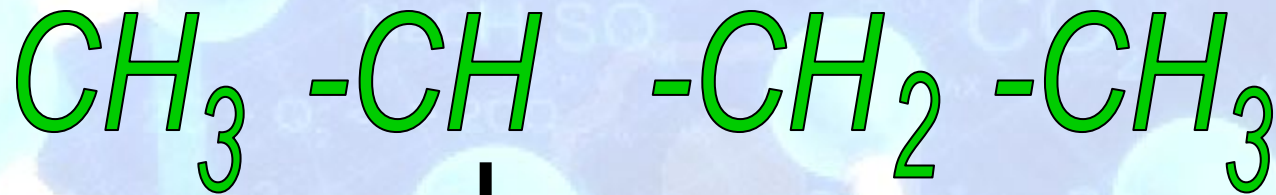
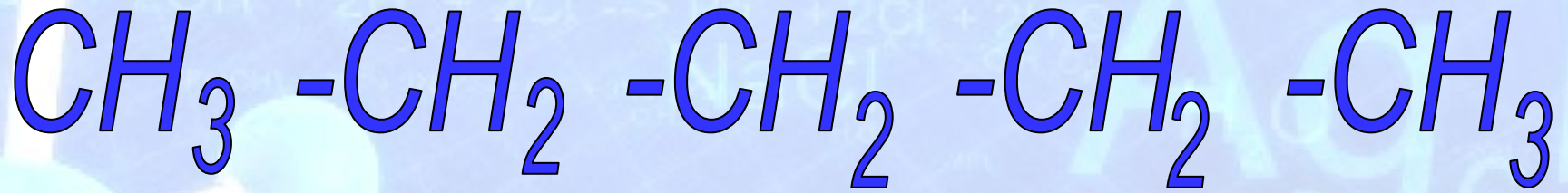
3 - метил гексан



The background features a light blue gradient with various chemical formulas and molecular models. On the left, there is a ball-and-stick model of a molecule with green and orange spheres. Scattered throughout are chemical equations such as $Fe + 3NO + 3H_2O$, $MgSi$, $NaCH_3COO$, CO_2 , $Zn + S$, $FeNO_3 + 3H_2O$, CO_2 , $A_2 + X_2$, and $2AX$.

**Изомеры - это вещества имеющие
одинаковый качественный и
количественный состав,
но отличаются по своему строению и свойствам.**

Изомеры



н - пентан

2 - метилбутан

2,2 - диметилпропан

Физические Свойства

*C1 -C4 - газы,
C5 - C15 - жидкости,
C16 - ... - твердые вещества.*

*Нерастворимы в воде,
в органических растворителях
растворяются.*

Нахождение в природе:

- Природный газ на 75%-85% состоит из метана, от 25%-2% этана, пропана и других соединений.
- Нефть и ископаемый уголь (содержат не чистые углеводороды)
- Месторождения угля (бурого), нефти, газа на Дальнем Востоке

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКАНОВ. НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ.

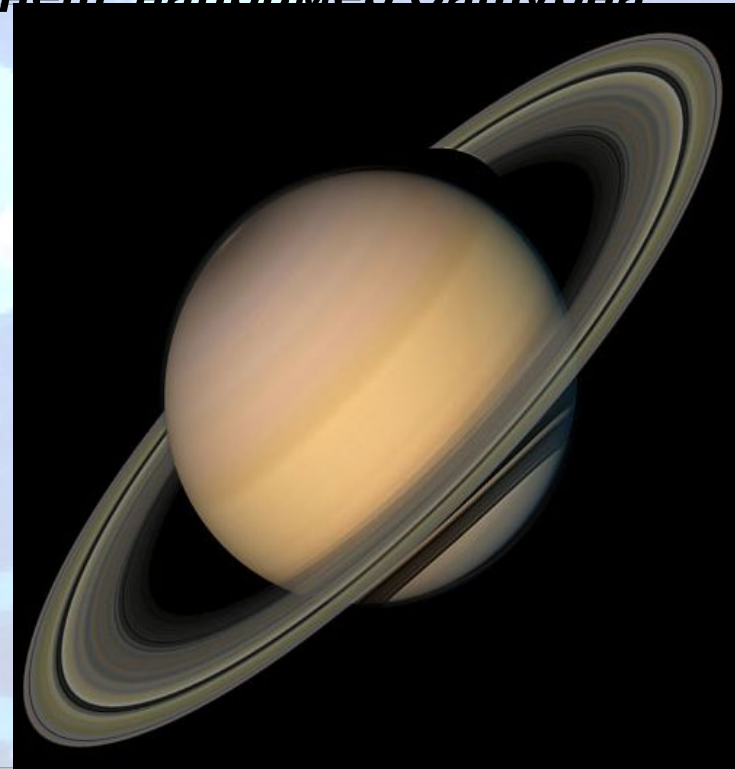
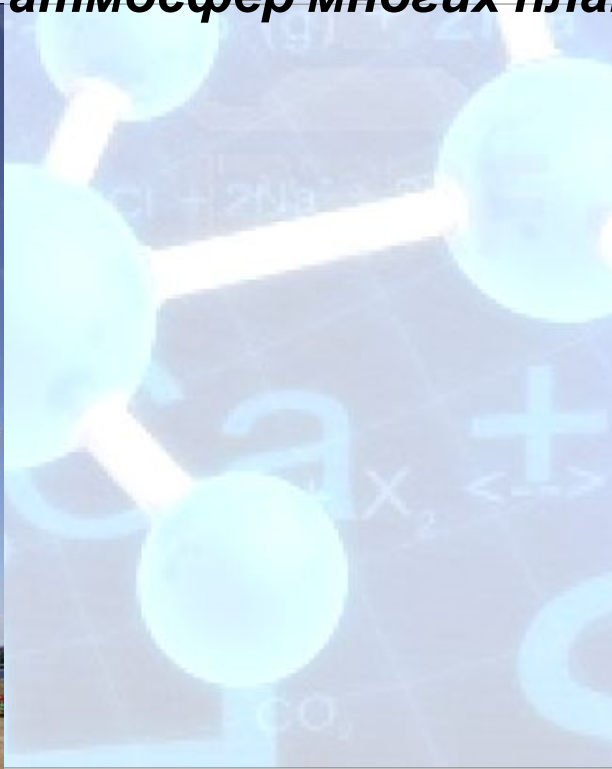


МЕТАН – газ, без цвета и запаха, почти в 2 раза легче воздуха, мало растворим в воде. Он образуется в природе в результате разложения без доступа воздуха остатков растительных и животных организмов. Поэтому может быть обнаружен в заболоченных водоемах, где появляется в виде пузырьков газа, или накапливается в каменноугольных шахтах, куда выделяется из угольных пластов. В значительном количестве (80-97%) метан содержится в природном газе и в попутных нефтяных газах.

НАХОЖДЕНИЕ АЛКАНОВ В ПРИРОДЕ.

МЕТАН образуется в природе в результате разложения без доступа воздуха остатков растительных и животных организмов.

Поэтому может быть обнаружен в заболоченных водоемах, где появляется в виде пузырьков газа, или накапливается в каменноугольных шахтах, куда выделяется из угольных пластов. В значительном количестве (80–97 %) метан содержится в природном газе и в попутных нефтяных газах. В космосе метан является основной частью атмосфер многих планет, например Сатурна




ЭТАН, ПРОПАН И БУТАН входят в состав природного и попутного нефтяного газов.




ЖИДКИЕ АЛКАНЫ
содержатся в нефти.



Применение метана



горючее для
дизельных,
турбореактивных
двигателей, двигателей
внутреннего сгорания



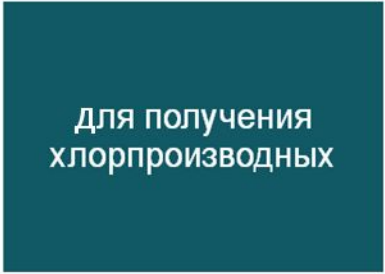
для получения
синтетического
изопренового каучука




основа смазочных
масел



Метан



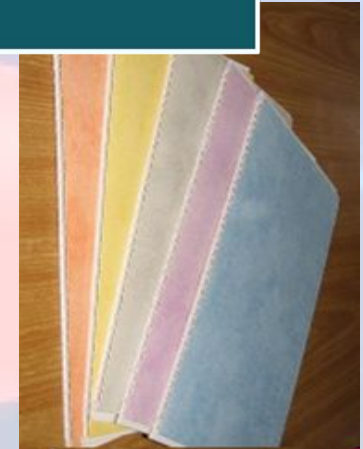
для получения
хлорпроизводных



сырье для
производства
синтетических
жиров и др.



промышленный
и бытовой газ



УДИВИТЕЛЬНОЕ

Какие птицы помогали шахтёрам?

Канарейки очень чувствительны к содержанию в воздухе метана. Эту особенность использовали в своё время шахтёры, которые, спускаясь под землю, брали с собой клетку с канарейкой. Если пения давно не было слышно, значит, следовало подниматься наверх как можно быстрее.

Как алканы влияют на климат?

Метан считается одним из парниковых газов и остается предметом активных обсуждений и исследований в связи с проблемами глобального изменения климата.

рядом!



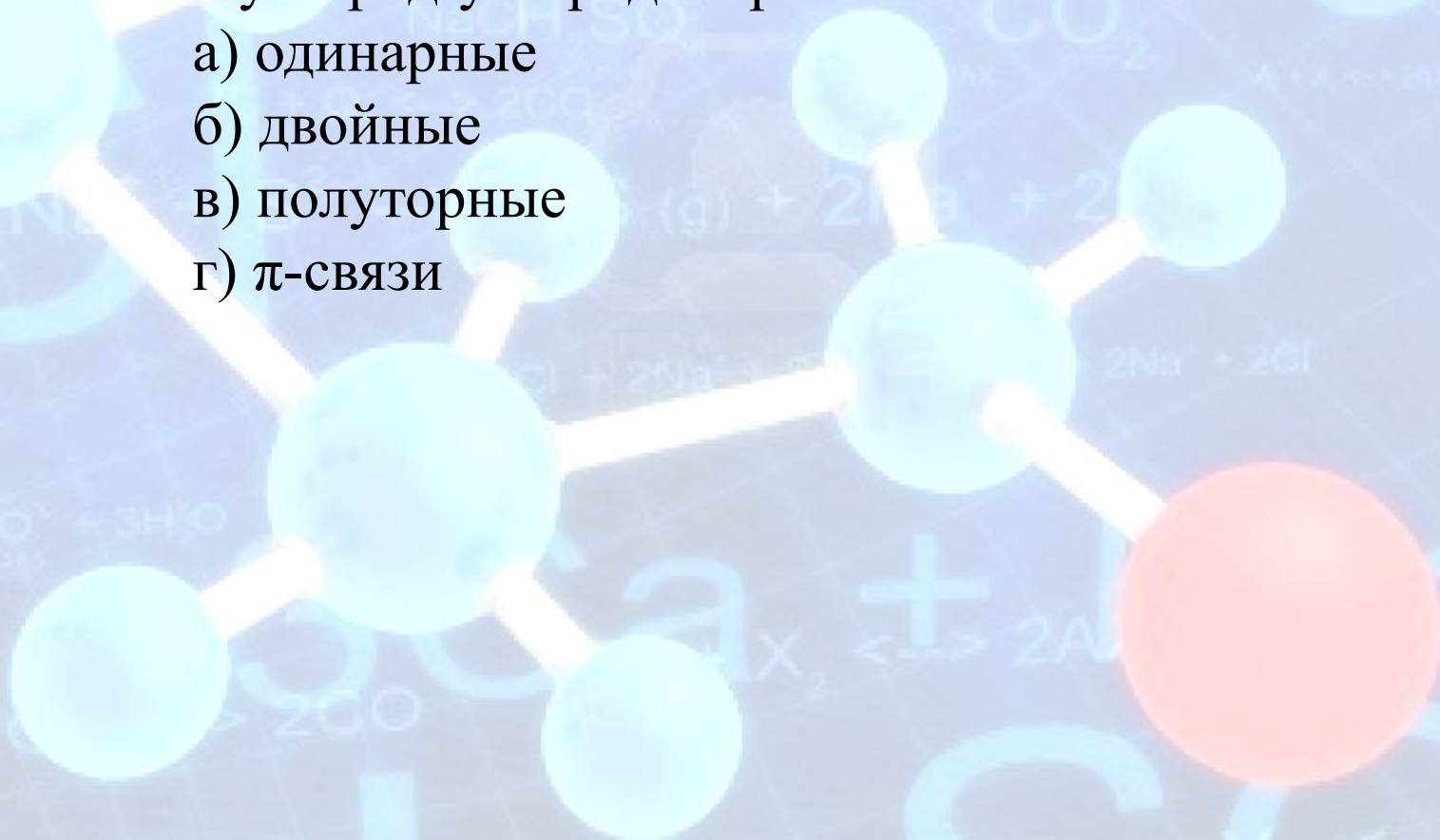
**Тест по теме «Алканы»
Готовимся к ОГЭ!**

1. Гомологический ряд алканов описывается общей формулой:



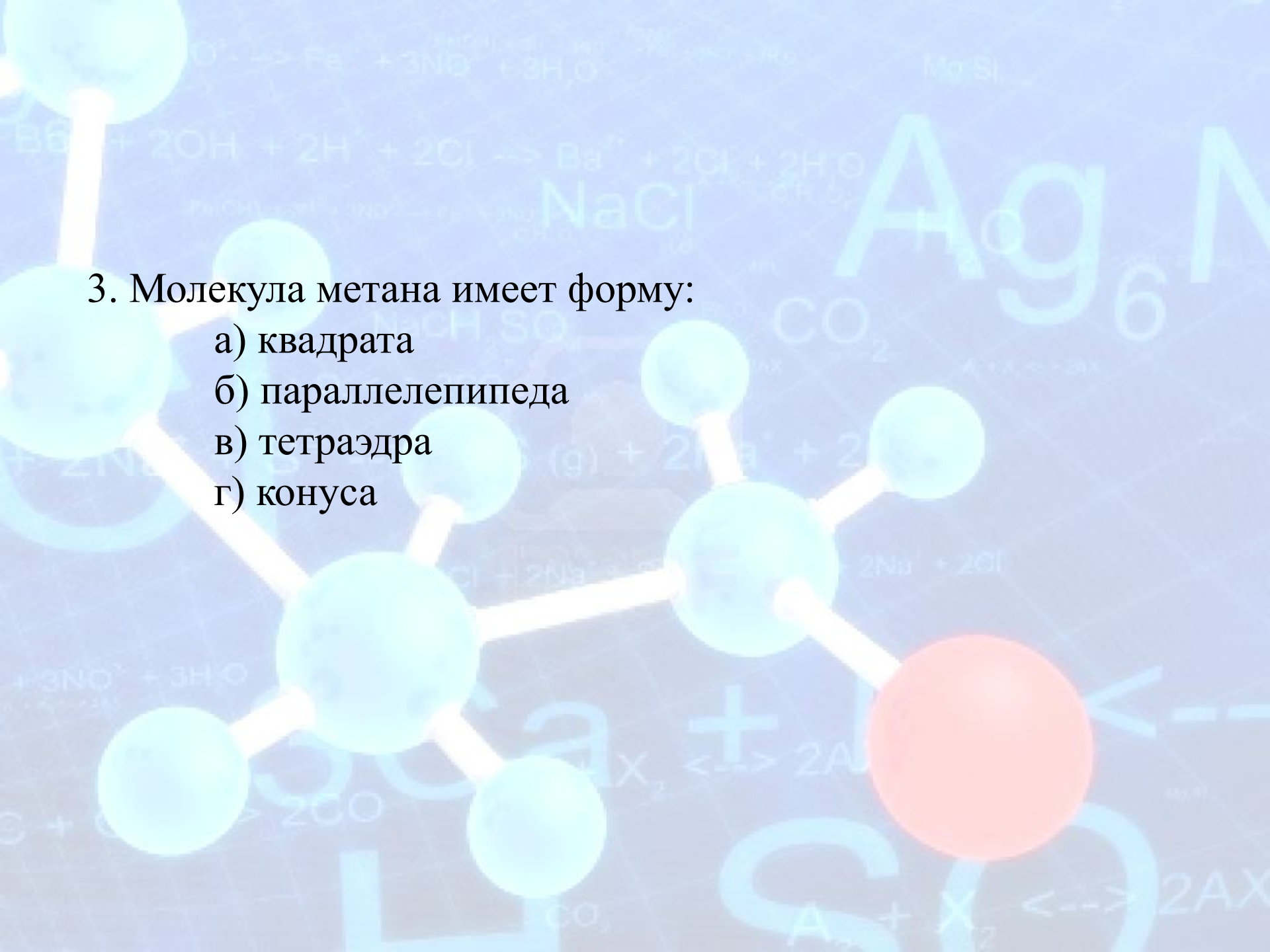
2. Связи углерод-углерод в пропане:

- а) одинарные
- б) двойные
- в) полуторные
- г) π -связи



3. Молекула метана имеет форму:

- а) квадрата
- б) параллелепипеда
- в) тетраэдра
- г) конуса



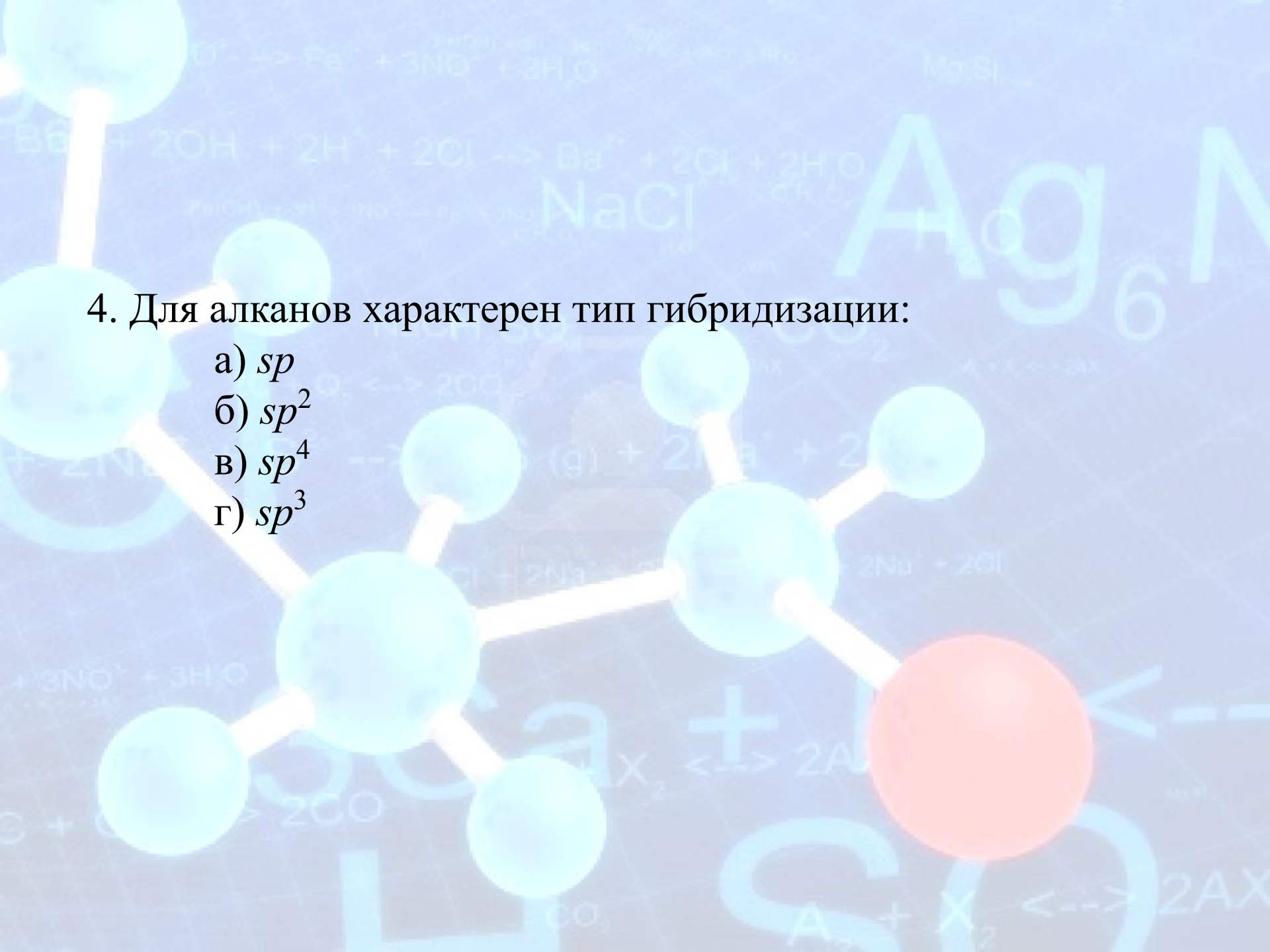
4. Для алканов характерен тип гибридизации:

а) sp

б) sp^2

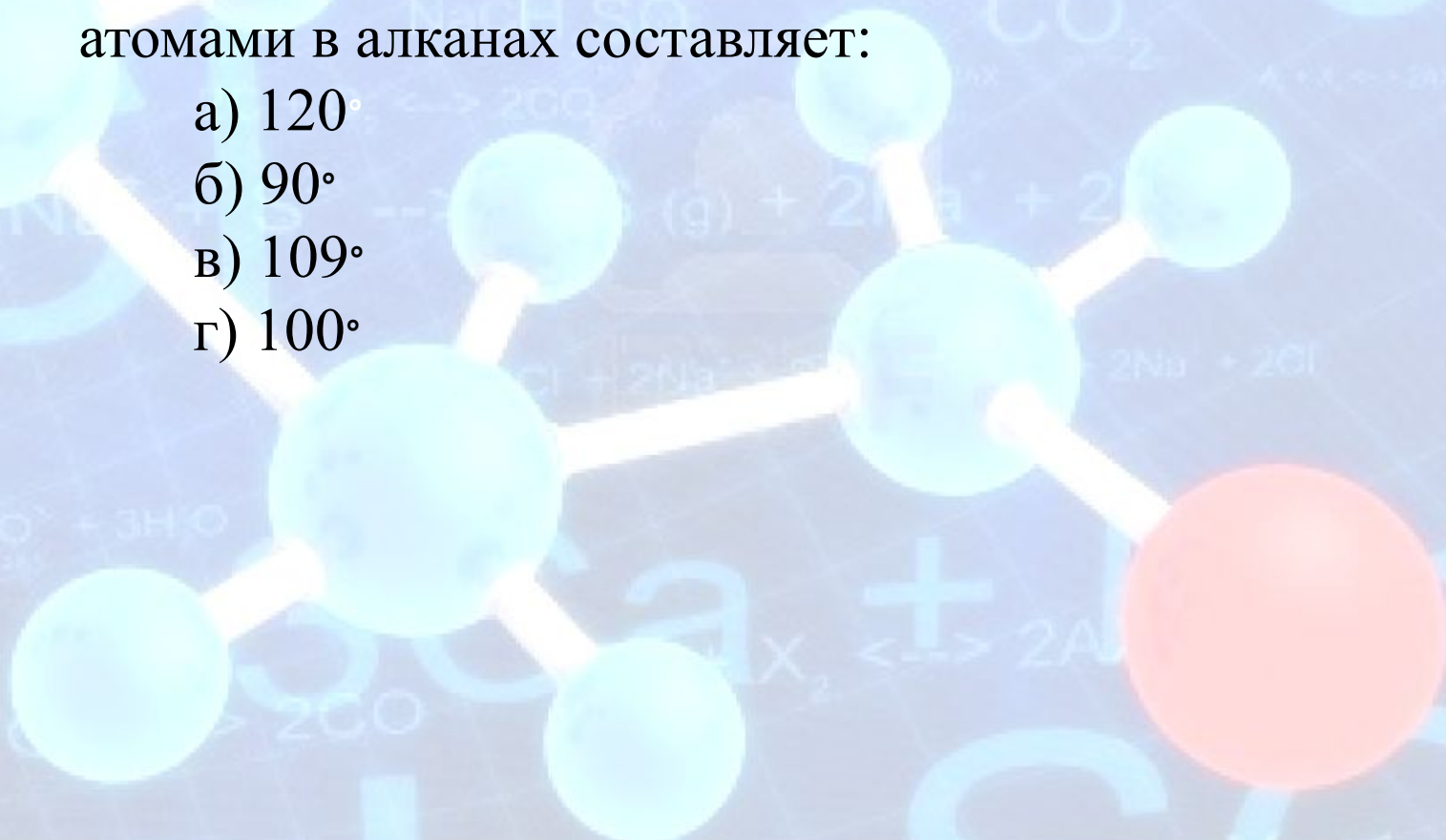
в) sp^4

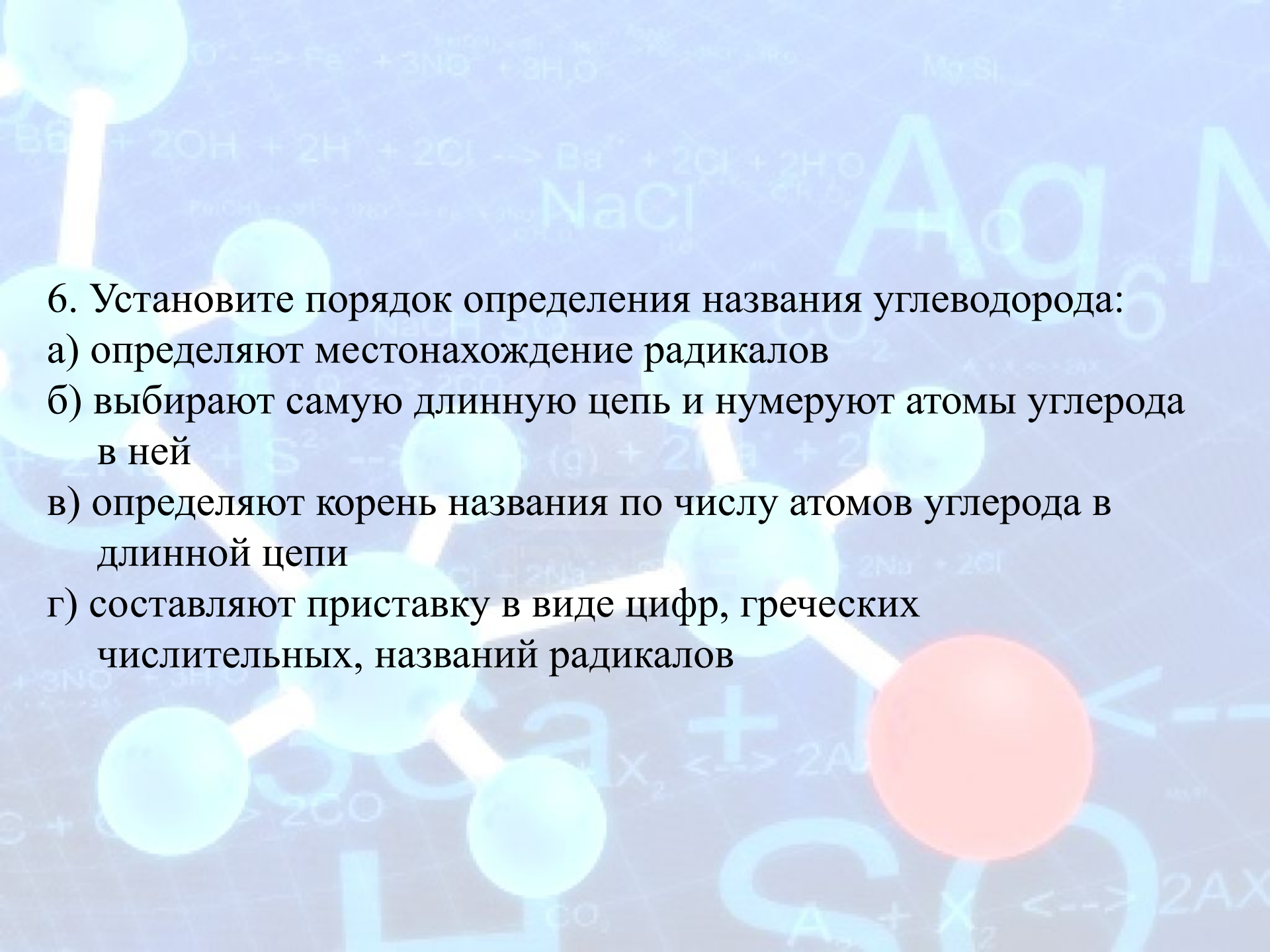
г) sp^3



5. Угол между связями атомов углерода с другими атомами в алканах составляет:

- а) 120°
- б) 90°
- в) 109°
- г) 100°



- 
- The background features a blue gradient with various chemical symbols and structures. On the left, there is a ball-and-stick model of a branched hydrocarbon with a red oxygen atom. Faintly visible in the background are chemical equations such as
- $Fe + 3NO_3^- + 8H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NO_2^- + 4H_2O$
- ,
- $Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + 2Cl^- \rightarrow Ba^{2+} + 2Cl^- + 2H_2O$
- ,
- $NaCl$
- ,
- $MgSi$
- ,
- Ag
- ,
- Al
- ,
- $S^{2-} \rightarrow (g) + 2H^+ + 2H_2S$
- ,
- $2Na^+ + 2Cl^-$
- ,
- $2AX$
- ,
- $2AX_2$
- ,
- $2CO$
- ,
- CO_2
- , and
- $A_2 + X_2 \leftrightarrow 2AX$
- .
6. Установите порядок определения названия углеводорода:
- а) определяют местонахождение радикалов
 - б) выбирают самую длинную цепь и нумеруют атомы углерода в ней
 - в) определяют корень названия по числу атомов углерода в длинной цепи
 - г) составляют приставку в виде цифр, греческих числительных, названий радикалов

7. Установите соответствие.

Название Формула

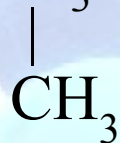
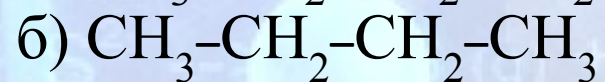
1. Пропан а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

2. Пентан б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

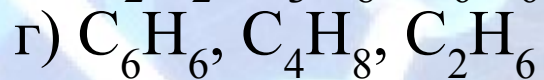
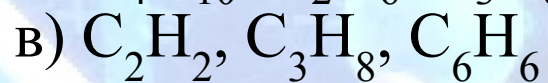
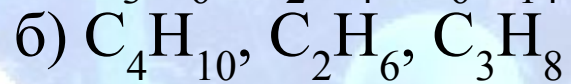
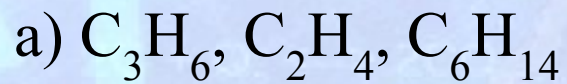
3. Бутан в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

4. Октан г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

8. Среди приведённых ниже формул найдите два изомера:



9. Только формулы алканов записаны в ряду:



Взаимопроверка

Правильные ответы

номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ответ	в	а	в	г	в	б,а, г,в	1-б, 2-г, 3-в, 4-а	а,в	б

Рефлексия

Прием «Гора успеха!»



Произведи
самооценку и
определи свое
положение на
«Горе успеха»

Химические свойства алканов

Проблемный вопрос: *Почему алканы считают малоактивными веществами?*



Запомни!



**Предельные углеводороды
не вступают в реакции присоединения.
Для них характерны реакции
замещения, окисления и разложения.
Алканы не обесцвечивают раствор
перманганата калия и бромную воду.**

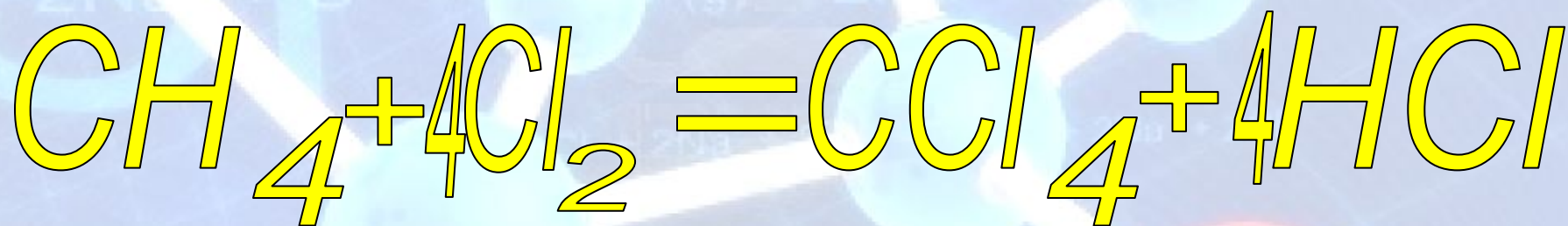
Химические Свойства

1. Реакция горения.



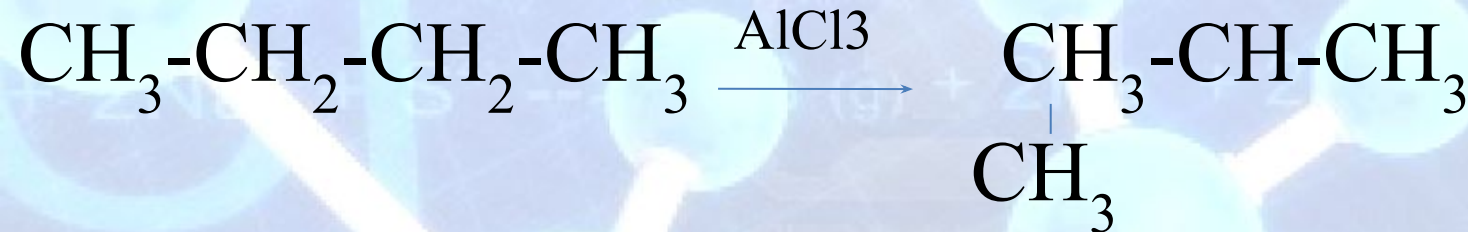
Химические Свойства

2. Реакция замещения.



3. Изомеризация

Под влиянием катализаторов при нагревании углеводороды нормального строения подвергаются изомеризации - перестройке углеродного скелета с образованием алканов разветвленного строения.



n-бутан

2-метил пропан

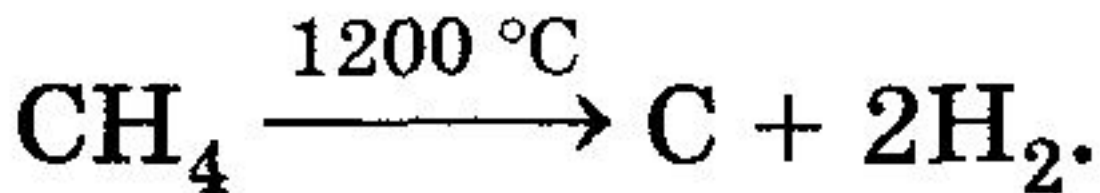
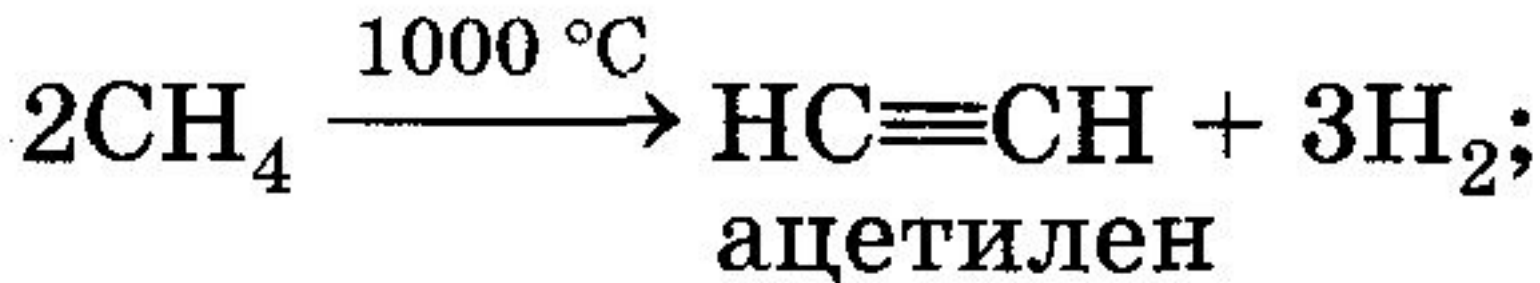
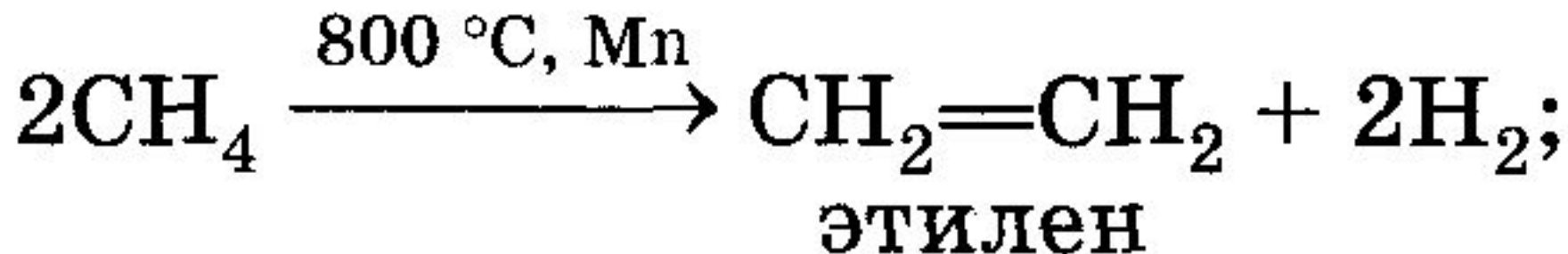


4. Реакции разложения

При увеличении температуры можно достичь такой степени протекания реакции, при которой органические вещества – углеводороды – полностью разлагаются на углерод и водород. Такой процесс называется пиролизом.



4. Реакции разложения



Проверь себя

1. Общая формула Алканоов?
2. Назовите гомологи пентана.
3. Что такое Изомерия?
4. Назовите физические свойства метана.
5. Напишите структурную формулу октана.



Спасибо за работу на уроке!