

Алканы.

Строение, номенклатура,
изомерия, физические
свойства

Алканы

- предельные углеводороды
- насыщенные углеводороды
- парафины



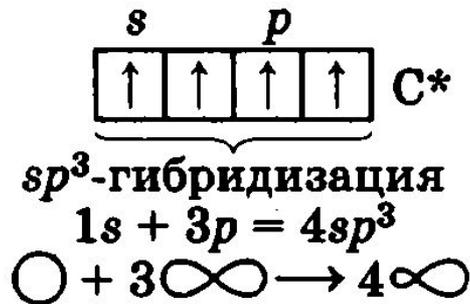
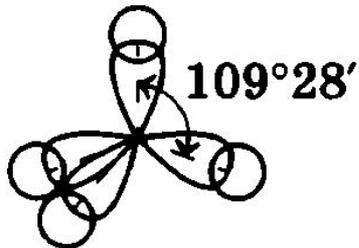
метан
болотный газ
 $M_r = 16$

\uparrow , \searrow , \swarrow , Н в воде,
легче воздуха, $T_{\text{кип}} = -162^\circ\text{C}$

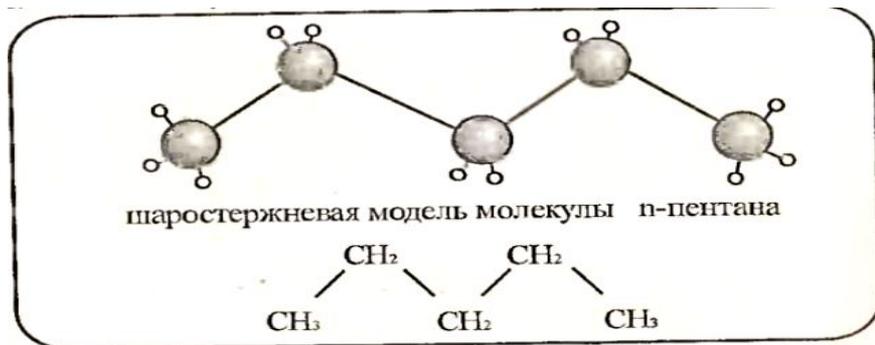
взрывоопасен

Строение

Атом углерода в sp^3 -гибридизации. Валентный угол $109^\circ 28'$.

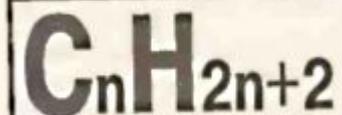


Возбужденное состояние атома углерода

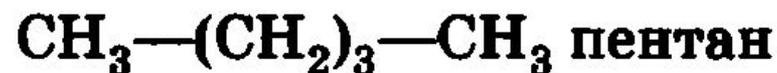
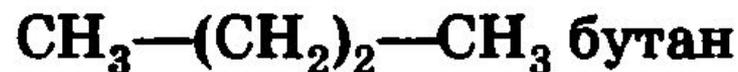
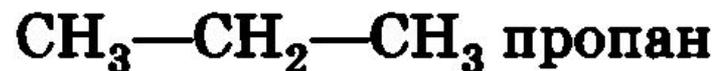


Зигзагообразная цепь может принимать различные пространственные формы. Атомы в молекуле свободно вращаются вокруг химических связей

Алканы



Гомологический ряд алканов



**Названия
алкильных радикалов**

$\text{CH}_3\text{—}$ метил

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$ бутил

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}$ этил

$\text{CH}_3\text{—}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{—CH}_2\text{—}$ изобутил

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$ пропил

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{—}$ втор-бутил

$\text{CH}_3\text{—}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{—}$ изопропил

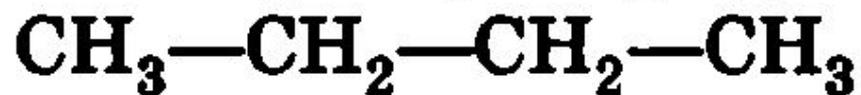
$\text{CH}_3\text{—}\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{—}$ трет-бутил

Физические свойства

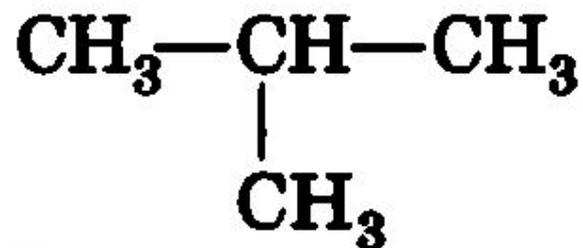
C_1-C_4 - газы, C_5-C_{16} - жидкости, $> C_{16}$ - твердые вещества, в воде нерастворимы, могут растворяться в органических растворителях. $T_{кип}$ неразветвленных  выше, $T_{кип}$ разветвленных  ниже.
 $T_{кип}$ тем выше, чем $>$ масса молекулы.

Изомеры (только ИУС)

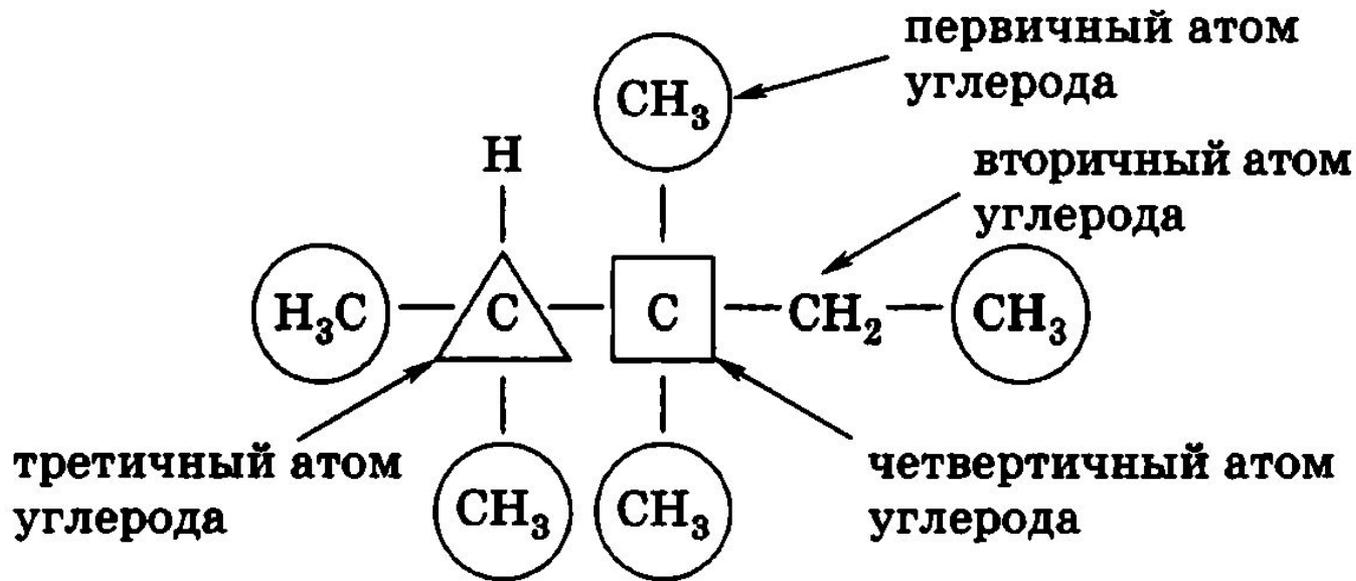
Изомерия углеродного скелета:



н-бутан



**2-метилпропан
(изобутан)**

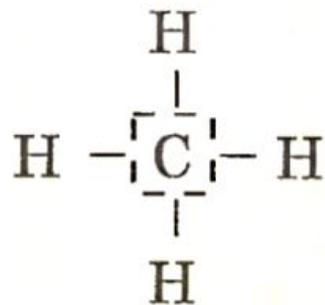


Различают несколько типов атомов углерода в зависимости от положения в углеводородной цепи: названия «первичный», «вторичный», «третичный», «четвертичный» атомы углерода образованы в зависимости от того, со сколькими другими атомами углерода соединен данный атом.

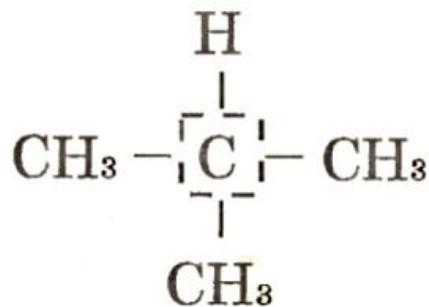
Номенклатура

Рациональная номенклатура

Углеводороды рассматриваются как производные метана, у которого один или несколько атомов водорода замещены на радикалы.



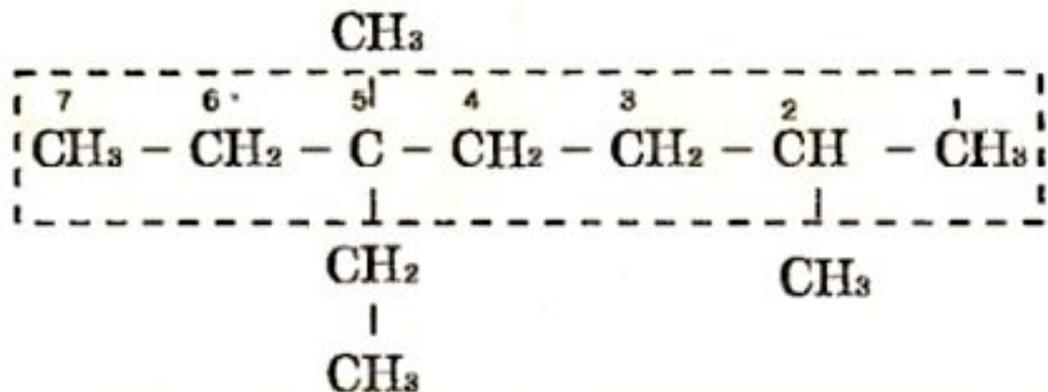
метан



триметилметан

Номенклатура женевская или систематическая

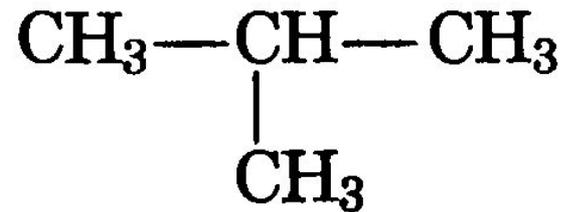
Рекомендована ИЮПАК (международный союз теоретической и прикладной химии)

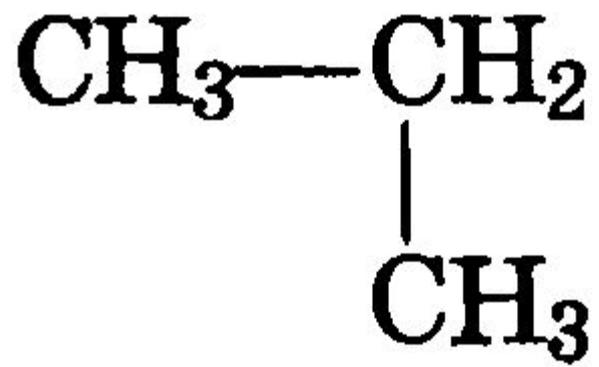


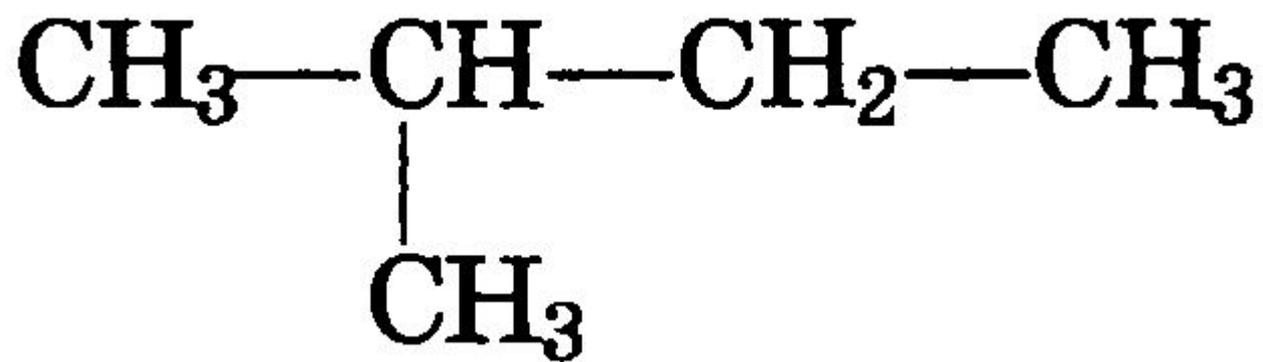
2,5 - диметил - 5 - этилгептан

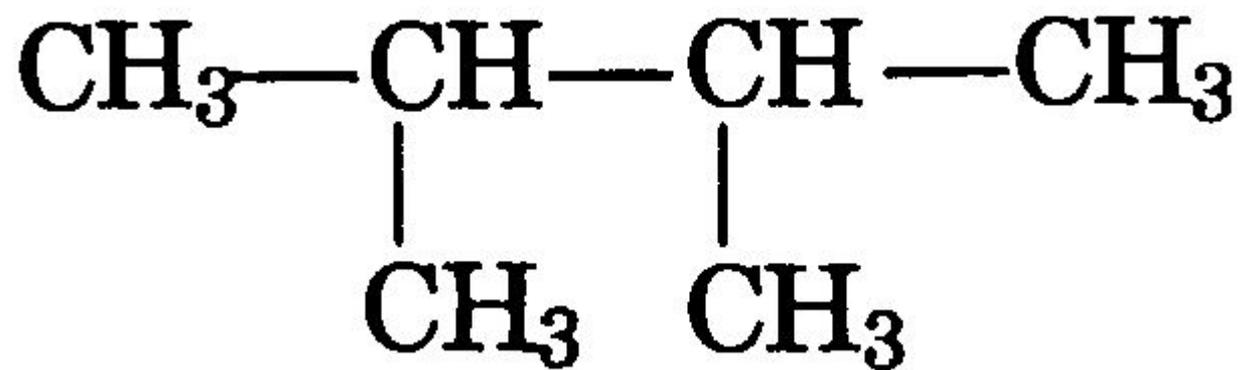
Закрепление

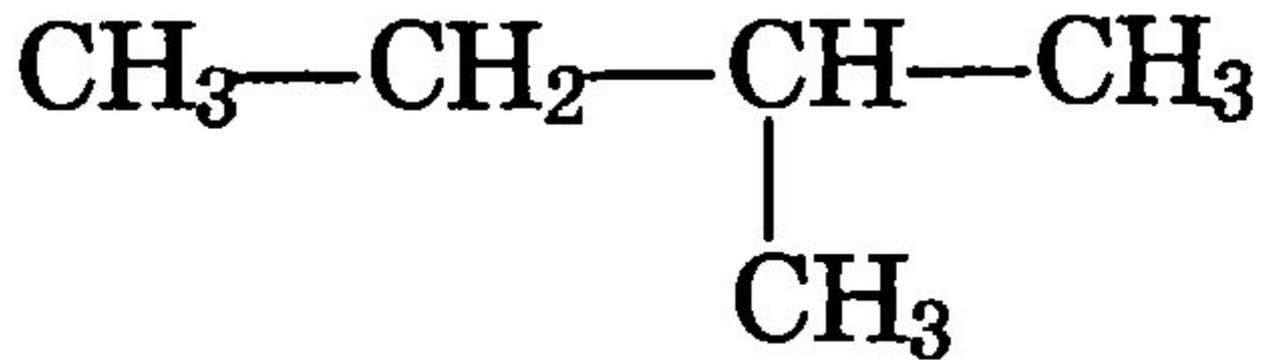
Назовите вещества по систематической номенклатуре

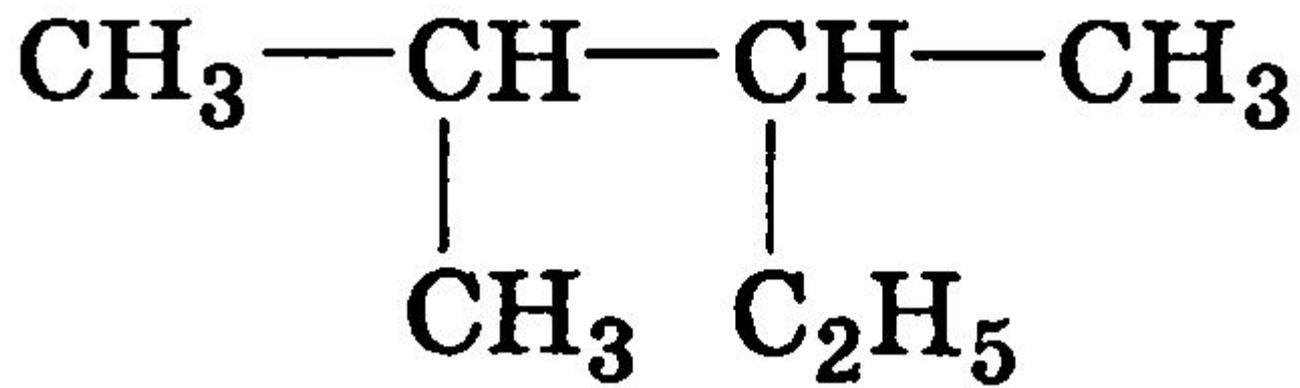




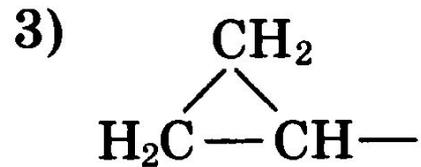








Радикал пропил — это:



В названии углеводорода радикал обозначен:

1) префиксом

2) корнем слова

3) суффиксом *ил*

4) суффиксом *ан*

Последующим гомологом вещества, формула которого

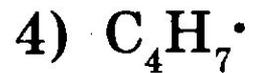
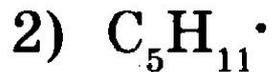
$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$, является:



Нормальный пентан имеет структуру:

- 1) разветвленную**
- 2) циклическую**
- 3) линейную с одинарными связями**
- 4) линейную с двойной связью**

Радикал бутил имеет формулу:



Изомеров не имеет:

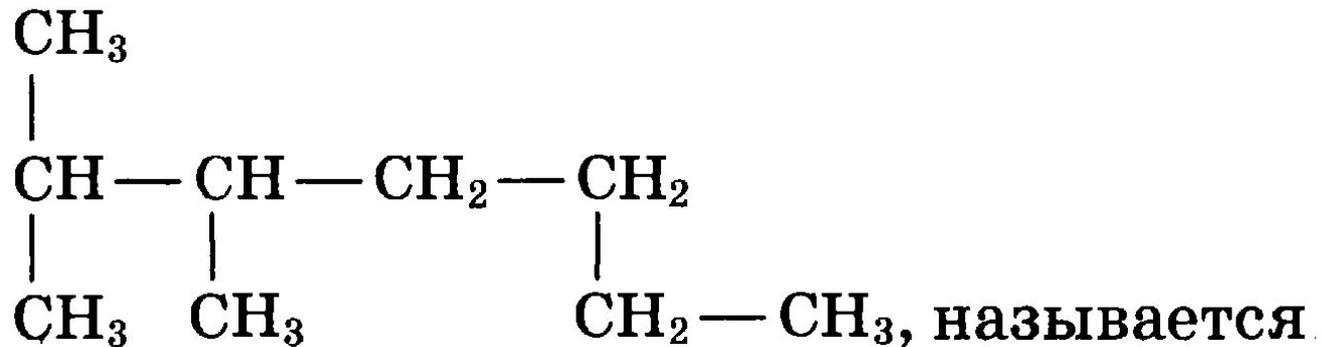
1) пентан

2) бутан

3) пропан

4) гексан

Вещество, структурная формула которого:



Верным утверждением является:

- 1) гомологи обладают сходным строением
- 2) изомеры имеют разные молекулярные массы
- 3) вещества одного гомологического ряда имеют одинаковый качественный и количественный состав
- 4) изомеры не отличаются по физическим свойствам

В молекулах алканов, начиная с бутана, атомы углерода расположены:

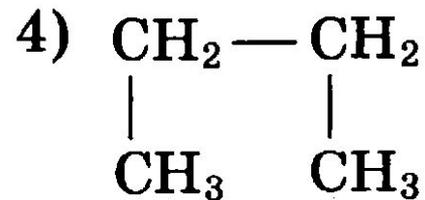
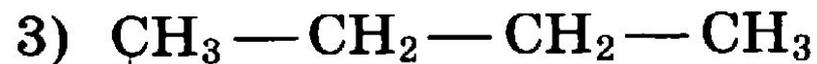
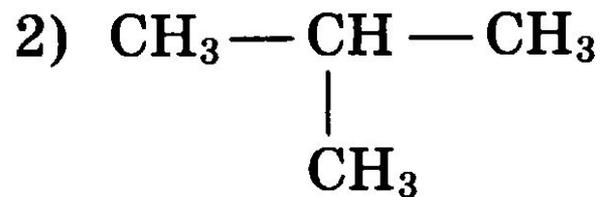
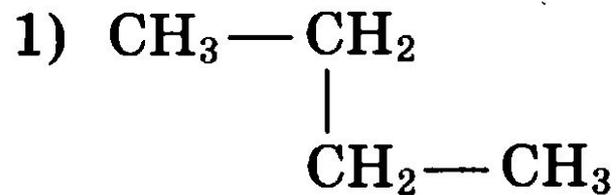
- 1) по прямой линии**
- 2) зигзагообразно**
- 3) по кругу**
- 4) соединены в циклы**

Молекула метана имеет форму:

- 1) прямоугольника
- 2) тетраэдра

- 3) шара
- 4) квадрата

Изомером *n*-бутана является вещество, формула которого:



Дз

§24 читать, учить теорию.

Упр. 1, 5, 6, 7аб, 8 (письм.).