

# Алканы.

Строение, номенклатура,  
изомерия, физические  
свойства

# Алканы

- предельные углеводороды
- насыщенные углеводороды
- парафины



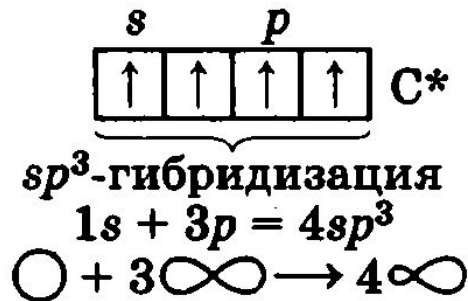
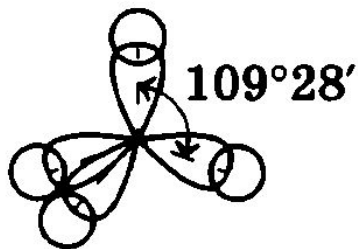
метан  
болотный газ  
 $M_r = 16$

$\uparrow$ ,  $\text{Z}$ ,  $\text{N}$ ,  $\text{H}$  в воде,  
легче воздуха,  $T_{\text{кип}} = -162^\circ\text{C}$

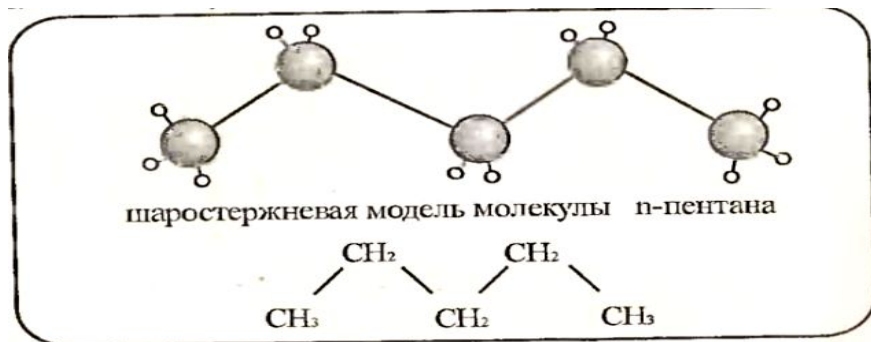
*взрывоопасен*

## Строение

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

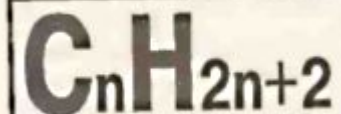


Возбужденное состояние атома углерода

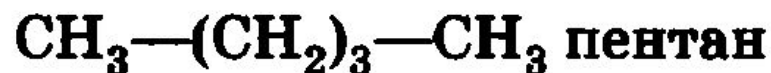
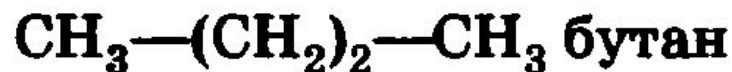
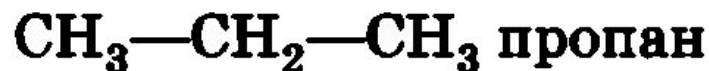


Зигзагообразная цепь может принимать различные пространственные формы. Атомы в молекуле свободно вращаются вокруг химических связей

# 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

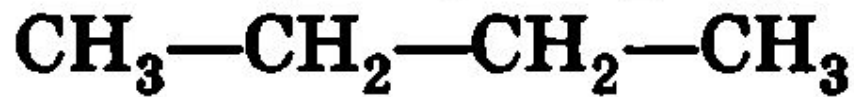
## Физические свойства

$C_1-C_4$  - 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.

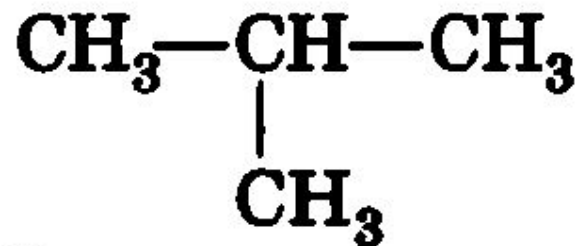
---

Изомеры (только ИУС)

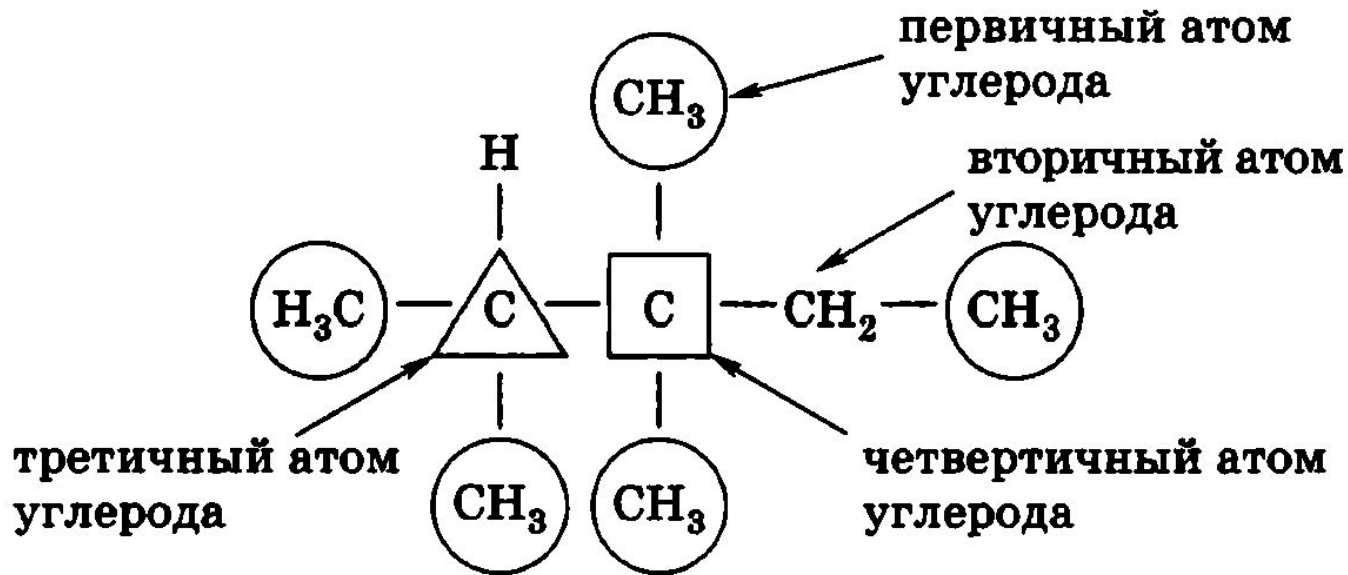
**Изомерия углеродного скелета:**



**н-бутан**



**2-метилпропан  
(изобутан)**



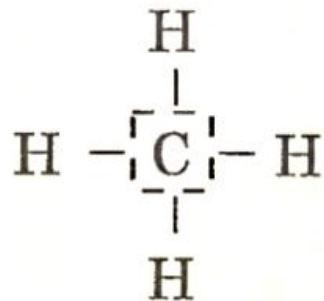
Различают несколько типов атомов углерода в зависимости от положения в углеводородной цепи: названия «первичный», «вторичный», «третичный», «четвертичный» атомы углерода образованы в зависимости от того, со сколькими другими атомами углерода соединен данный атом.



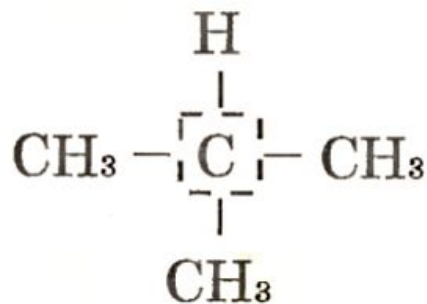
# Номенклатура

## Рациональная номенклатура

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



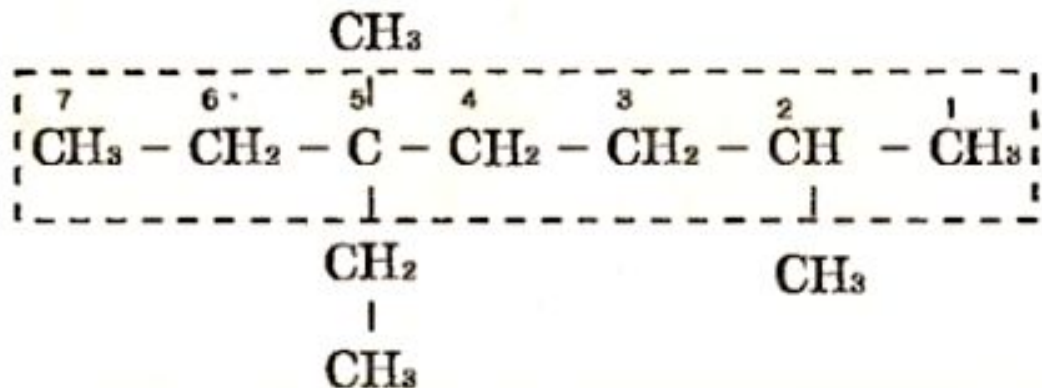
метан



триметилметан

## Номенклатура женевская или систематическая

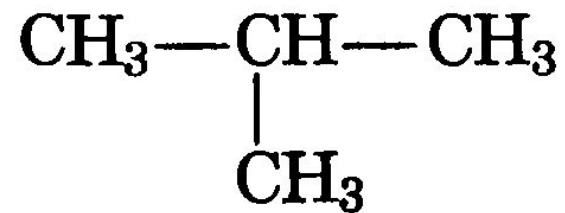
Рекомендована ИЮПАК (международный союз теоретической и прикладной химии)

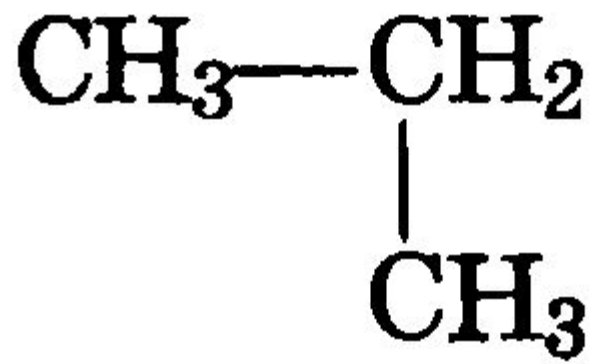


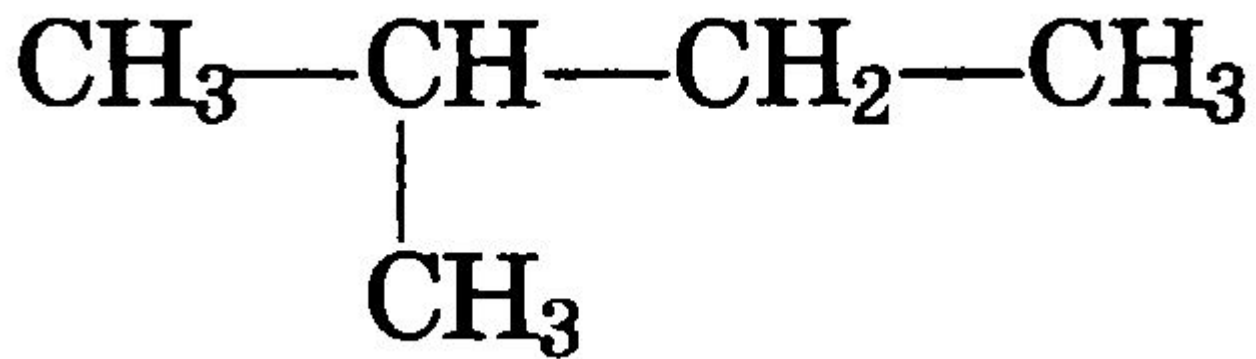
2,5 - диметил - 5 - этилгептан

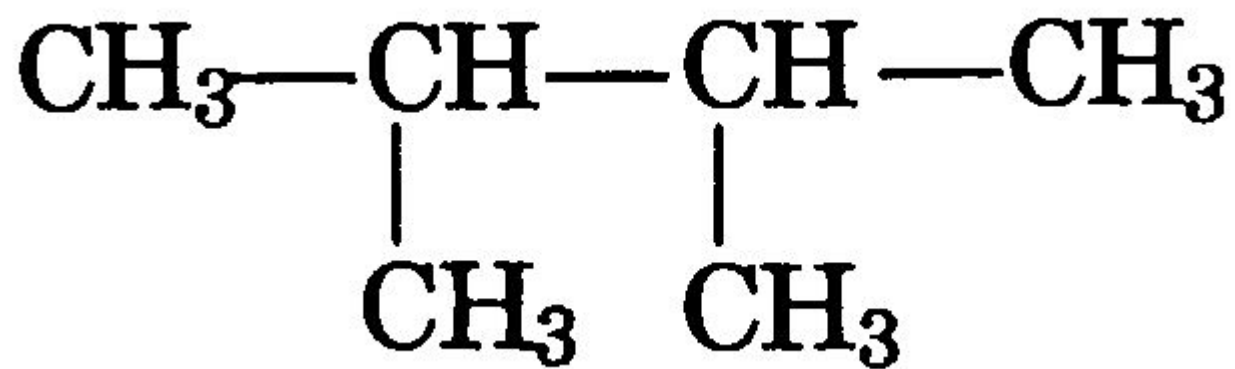
# Закрепление

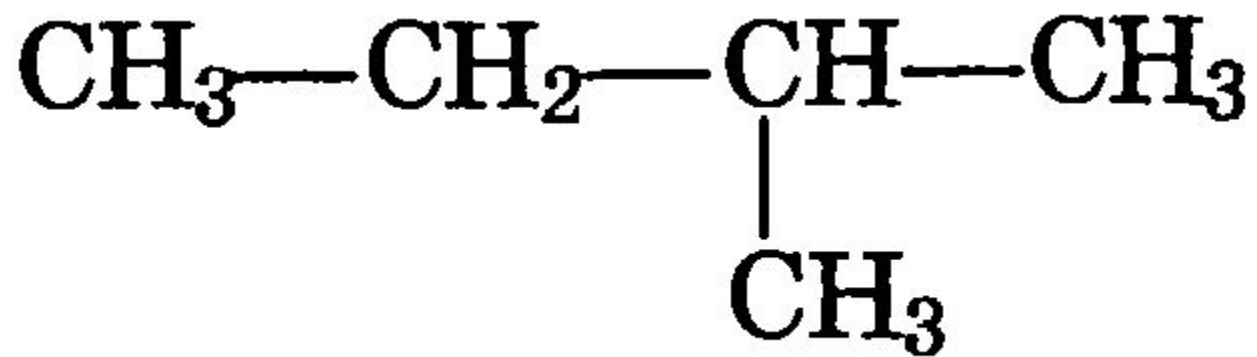
Назовите вещества по систематической номенклатуре

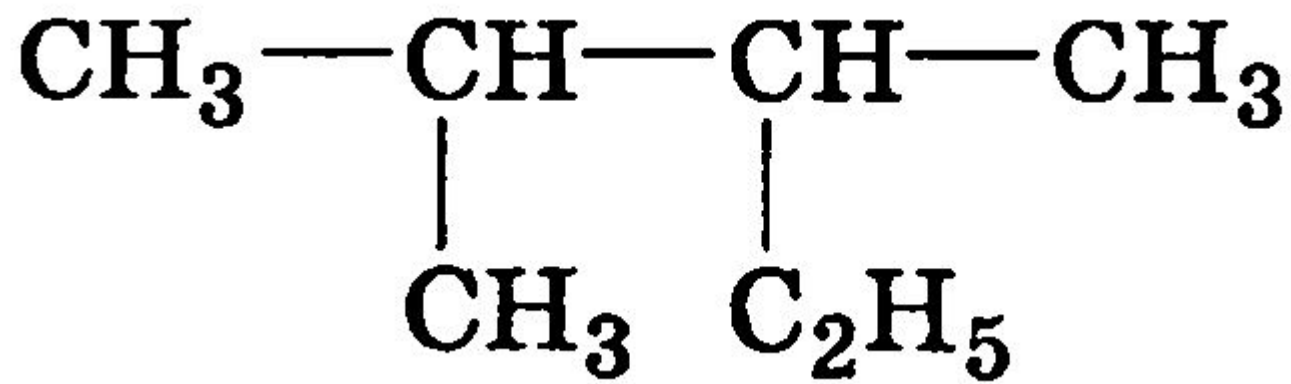






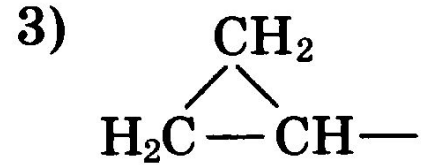
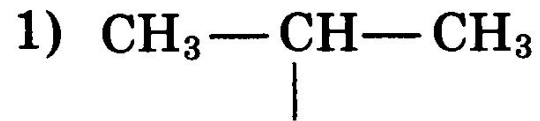








Радикал пропил — это:



**В названии углеводорода радикал обозначен:**

**1) префиксом**

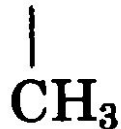
**2) корнем слова**

**3) суффиксом *ил***

**4) суффиксом *ан***

Последующим гомологом вещества, формула которого

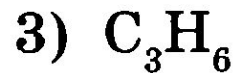
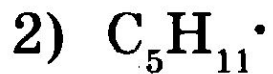
$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ , является:



**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:**

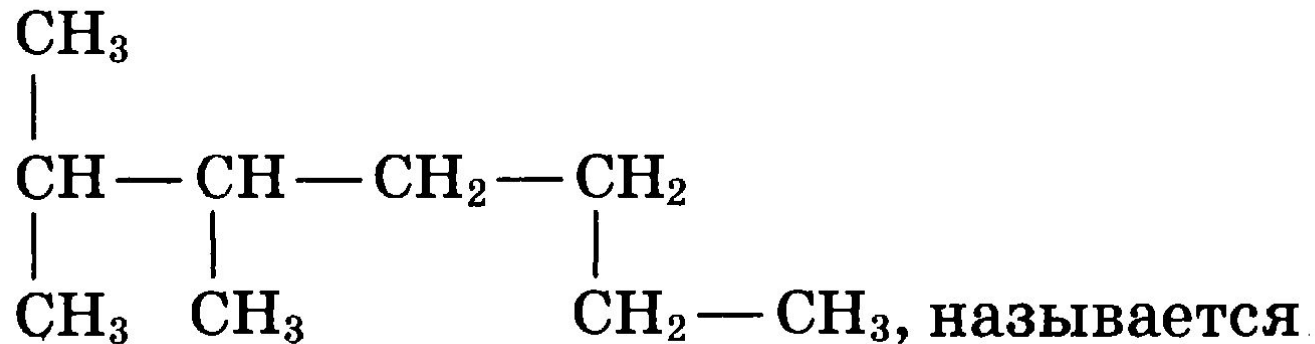
**1) пентан**

**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:**

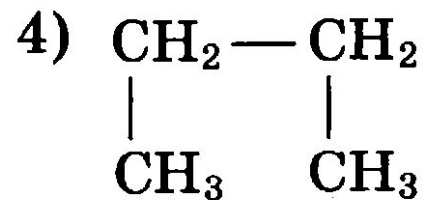
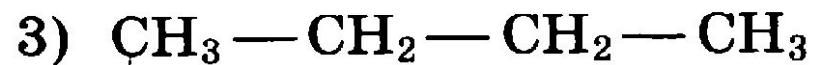
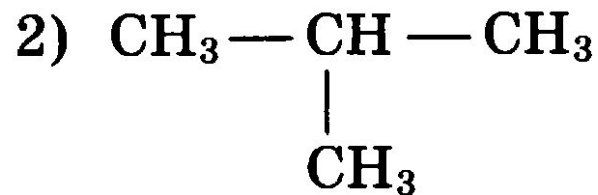
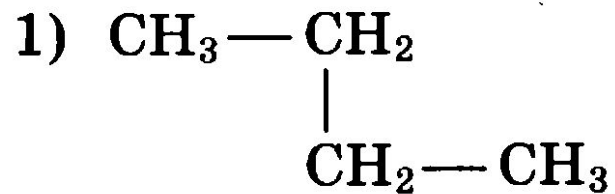
- 1) по прямой линии**
- 2) зигзагообразно**
- 3) по кругу**
- 4) соединены в циклы**

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.).