

# Горение метана

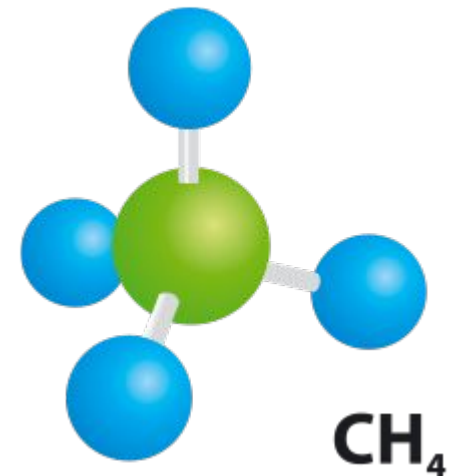
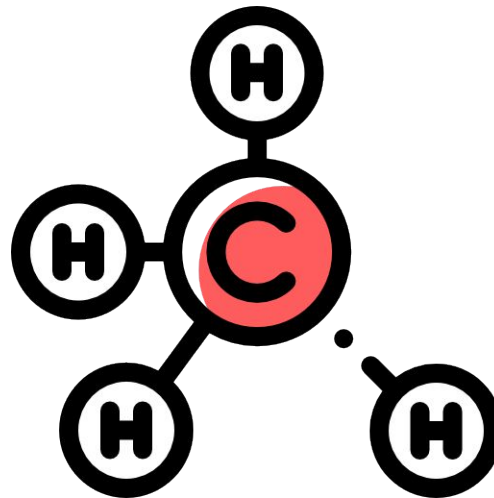
# Метан

Метан,  $\text{CH}_4$  - простейший по составу предельный углеводород, органическое вещество класса алканов. Самая важная реакция алканов — горение. Горят алканы с образованием паров воды и газообразной двуокиси углерода. В результате этой реакции в огромных количествах выделяется химическая энергия, которую можно преобразовать в электрическую или тепловую.

.

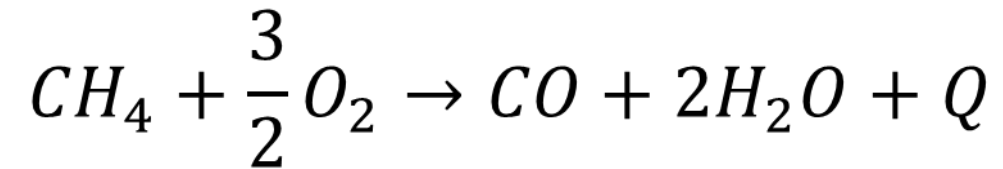
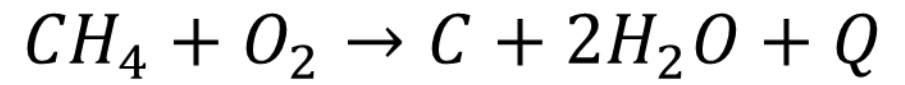
**83 700** млрд  $\text{м}^3$  метана  
сосредоточено в угольных бассейнах России

В их числе:



Q-это экзотермическая реакция

# Химизм горения



# Расчёты

$$Q = (\Delta H_{CO_2} + 2\Delta H_{H_2O}) - (\Delta H_{CH_4} + 2\Delta H_{O_2}) = (-393.5 + (-483.68)) - (-74.86 + 0) = -802.32 \text{ КДж}$$

$$Q_2 = (\Delta H_{CO_2} + 2\Delta H_{H_2O}) - \left(\Delta H_{CH_4} + \frac{3}{2}\Delta H_{O_2}\right) = (-110.5 + (-483.68)) - (-74.86 + 0) = -519.32 \text{ КДж}$$

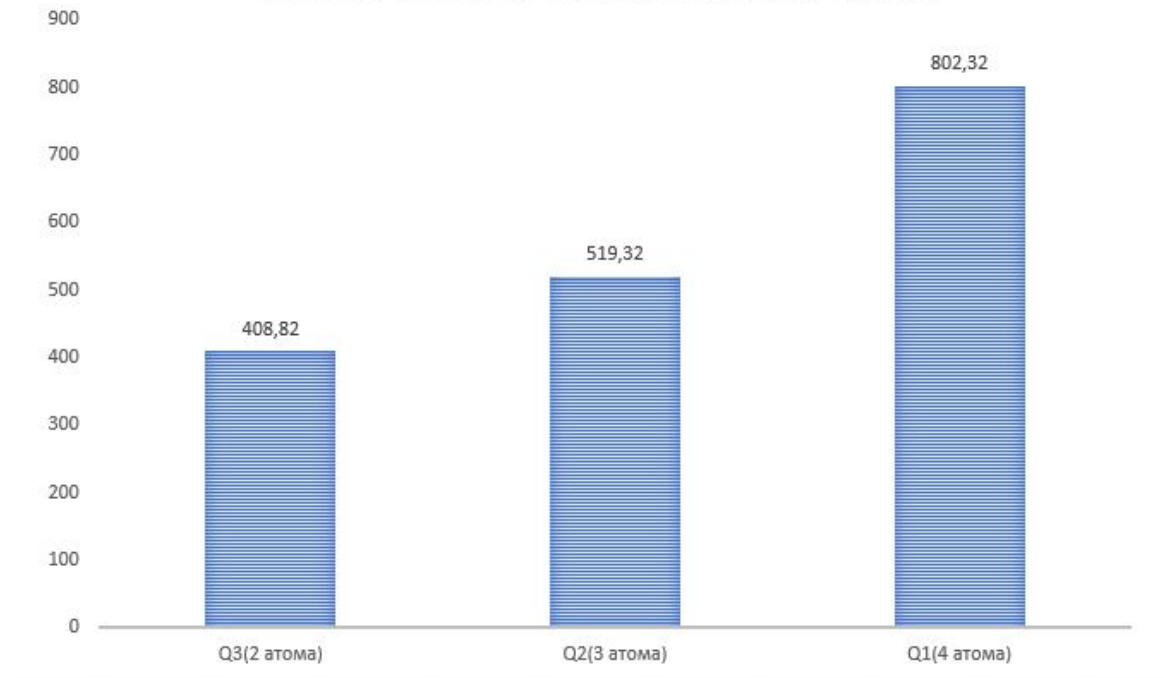
$$Q_3 = (\Delta H_C + 2\Delta H_{H_2O}) - (\Delta H_{CH_4} + \Delta H_{O_2}) = (0 + (-483.68)) - (74.86 + 0) = -408.82 \text{ КДж}$$

Таблица

Вещество	Состояние	$\Delta H_{f,298}^0$ , кДж/моль
CO	г	-110,5
O <sub>2</sub>	г	0
CO <sub>2</sub>	г	-393,5
C	к	0
CH <sub>4</sub>	г	-74,86
H <sub>2</sub> O	г	-241,84

# График

ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА КИСЛОРОДА, КДЖ.



Вывод: чем  $\uparrow O_2$  (воздуха),  $\uparrow Q$  при сгорании газа, то есть

# Продукты, вырабатываемые при сгорание метана

Двуокись углерода ( $CO_2$ ) – газ, который не имеет цвета и запаха и является частью атмосферы.

Угарный газ (CO) - газ, который не имеет цвета и запаха и ядовит. При высоких концентрациях окиси углерода во вдыхаемом воздухе смерть может произойти во время ингаляции в течение 1—2 минут.

Сажа (C) — аморфный углерод, продукт неполного сгорания или термического разложения углеводородов в неконтролируемых условиях. Применяется в основном в шинной и резинотехнической промышленности (три четверти всего производства сажи).