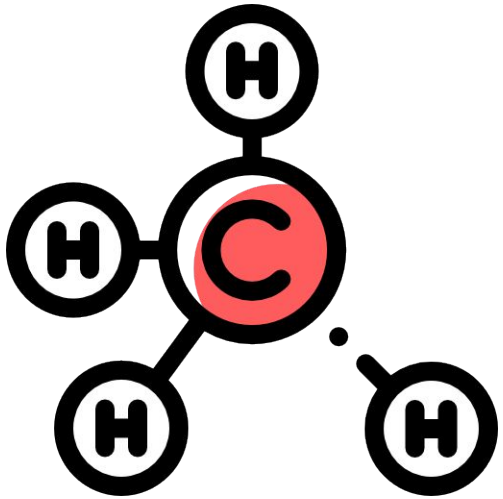
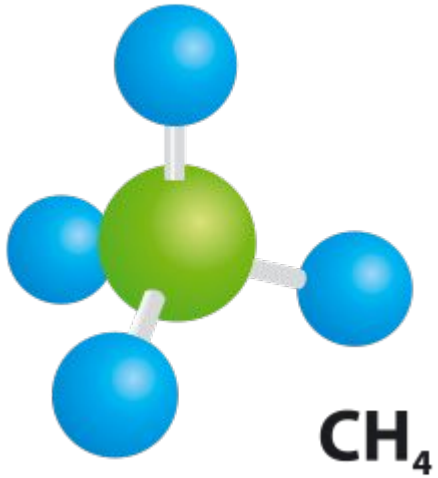
Горение метана

Метан

Метан, 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 теплову ю.

.





Q-это экзотермическая реакция

Химизм горения

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + Q$$

$$CH_4 + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow CO + 2H_2O + Q$$

$$CH_4 + O_2 \rightarrow C + 2H_2O + Q$$

Расчёты

$$Q = (\Delta H_{CO_2} + 2\Delta H_{H_2O}) - (\Delta CH_4 + 2\Delta H_{O_2}) = (-393.5+(-483,68))-(-74.86+0)=$$

=-802.32 КДж

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

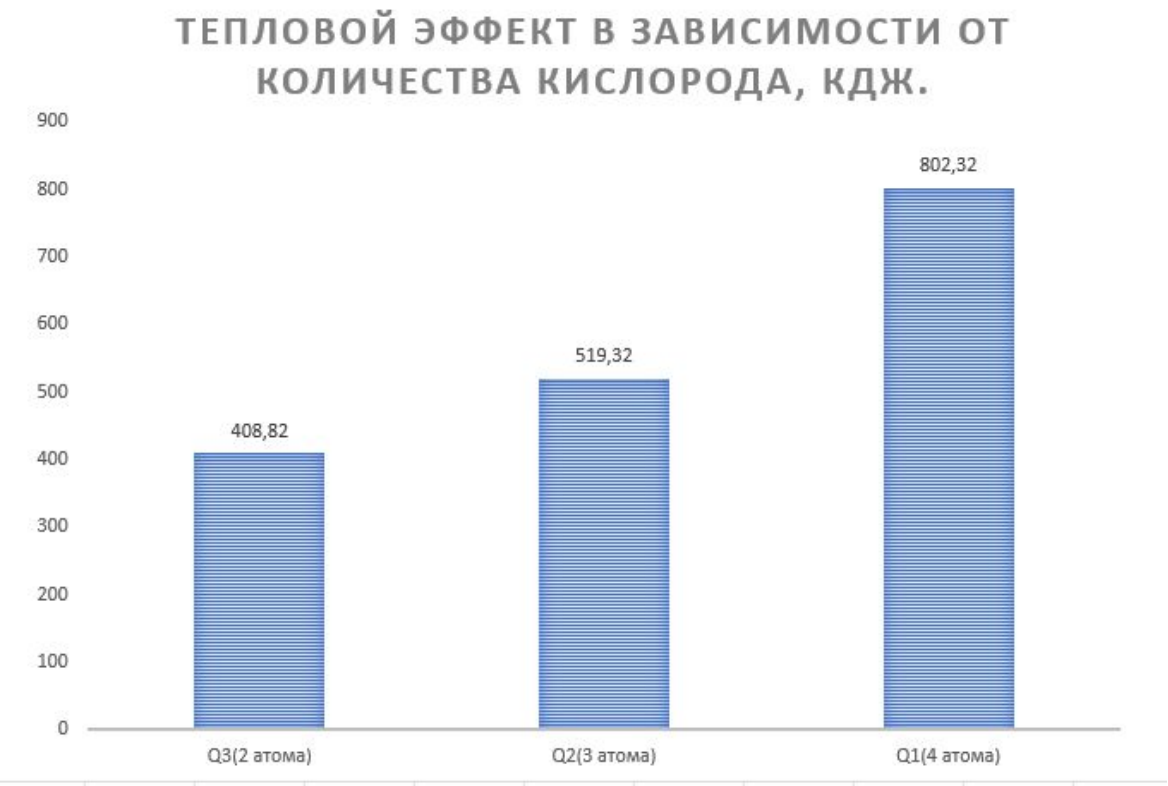
=-519.32 КДж

$$Q_3 = (\Delta H_C + 2\Delta H_{H_20}) - (\Delta H_{CH_4} + \Delta H_{O_2})=(0+(-483.68))-(74.86+0)=-408.82 \text{ КДж}$$

Таблица

Вещество	Состояние	$\Delta H^0_{f,298}$, кДж/моль
CO	г	– 110,5
O_2	г	0
CO_2	г	– 393,5
C	к	0
CH_4	г	– 74,86
H_2O	г	– 241,84

График



- 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).