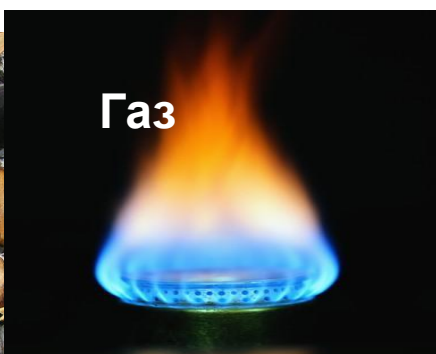




Урок 10

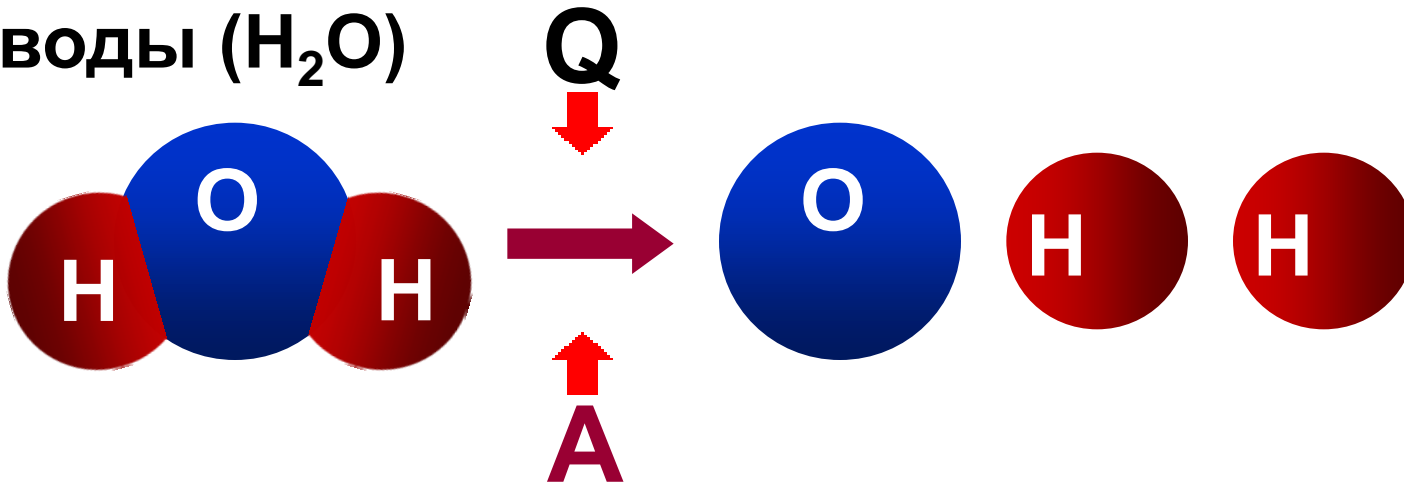
Удельная теплота сгорания



Энергия, выделяющаяся при полном сгорании топлива называется **теплотой сгорания топлива**.

Источником энергии, которая используется в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве, в быту, является **топливо**.

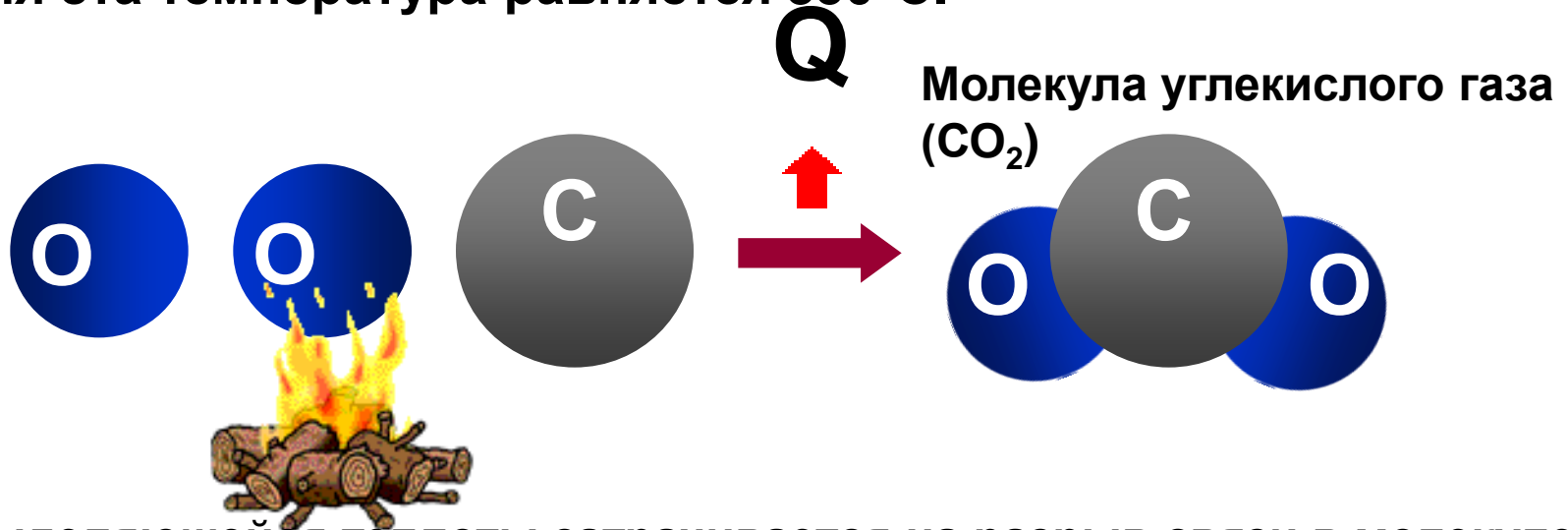
Молекула
воды (H_2O)



При разделении **молекулы воды на атомы**, совершается **работа** по преодолению **сил притяжения** между атомами. Следовательно, затрачивается некоторая **энергия**.

При сжигании топлива атомы соединяются в молекулы, и происходит выделение энергии.

С точки зрения химии *горение* - это реакция, протекающая с выделением света и тепла. Вещества вступают в соединения не в произвольных отношениях, а в строго определенных. Для того, чтобы зажечь вещество, его необходимо нагреть до температуры, которая называется *температурой воспламенения*. Например, для угля эта температура равняется 350°C .



Часть выделяющейся теплоты затрачивается на разрыв связи в молекуле C и молекуле O₂, а часть расходуется на образование продукта CO₂ (углекислого газа).

Внутренняя энергия переходит в тепловую.

При сгорании топлива выделяется энергия.

Удельная теплота сгорания топлива (q)

– это физическая величина, показывающая, какое количество теплоты (Q) выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг.

$$[q] = [\text{Дж/кг}]$$

Дрова 1 кг \Rightarrow $1,0 \cdot 10^7$ Дж Нефть 1 кг \Rightarrow $4,4 \cdot 10^7$ Дж



Природный газ 1 кг \Rightarrow $4,4 \cdot 10^7$ Дж



Уголь 1 кг \Rightarrow $2,7 \cdot 10^7$ Дж



Торф 1 кг \Rightarrow $1,4 \cdot 10^7$ Дж



$$1,0 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг} = 10 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} = 10 \text{ МДж/кг}$$

Вещество	q, МДж/кг	Вещество	q, МДж/кг
Порох	3,8	Мазут	40,6
Дрова сухие	10	Дизельное топливо	43
Торф	14	Топливо реактивных самолетов (ТС- 1)	43
Сахар	17	Природный газ	44
Уголь каменный	27	Нефть	44
Спирт	27	Бензин	46
Кокс	29,3	Керосин	46
Антрацит	30	Ацетилен	50
Древесный уголь	34	Водород	120

Одинаковая ли энергия будет выделяться при сгорании 1 кг угля, газа, бензина?

Как понимать: удельная теплота сгорания, например, торфа $1,4 \cdot 10^7$ Дж/кг?

Это значит, что при полном сгорании 1 кг торфа выделяется $1,4 \cdot 10^7$ Дж энергии.

Какое количество теплоты выделится при полном его сгорании **1 кг** сухих дров, **2 кг** сухих дров, **3 кг** сухих дров, **m кг** сухих дров?

Чтобы подсчитать количество теплоты **Q**, выделившееся при полном сгорании топлива любой массы **m**, нужно удельную теплоту сгорания **q** умножить на массу сгоревшего топлива:

$$Q = q m \quad m = Q/q \quad q = Q/m$$

Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива, зависит от **массы** сгоревшего топлива и **вида топлива**.

Задача

Какое количество теплоты выделится при полном сгорании пороха массой 25 г?

--	--

Таблица энергетической ценности продуктов

продукт	масса	Удельная теплота ⁷ сгорания *10 Дж/кг
шоколад	100 г	2,06
рулет	200 г	1,71
кекс	200 г	2,07
чипсы	28 г	2,13
кириешки	33 г	1,6
Какао	200 г	0,28
«Кока кола»	200 г	0,17

**Достаточно ли для Вас
потребление в течение дня 100 г
творога, 50 г пшеничного хлеба, 50
г говядины и 100 г картофеля. 200
г сладкого чая (1
стакан). Необходимое количество
энергии для учащегося 8 класса
составляет 1,2 МДж**

**Достаточно ли для вас
потребление в течение дня
100 г рыбы (окунь). 100 г
картофеля. 100 г ржаного
хлеба, 20 г подсолнечного
масла, 200 г винограда 200
г сладкого чая
(1 стакан). Необходимое
количество энергии для
ученика 8 класса 1,2 МДж.**

При подготовке к урокам в течение 2 часов Вы тратите около 800 кДж энергии. Восстановите ли Вы запас энергии, если съедите плитку шоколада (100г), рулет (200г) и выпьете стакан какао (200г)?

При подготовке к урокам в течение 2 часов Вы тратите около 800 кДж энергии. Восстановите ли Вы запас энергии, если съедите пачку чипсов (28 г) ,пачку «Кириешек» (33г) и выпьете бутылку «Кока колы»(1,25 л)