



**Теплота
сгорания
топлива**

**Обогрев жилища, приготовление
пищи, плавка металлов,
тепловые двигатели требуют
энергии.**



**Что является источником энергии,
которая используется в
промышленности, на транспорте, в
сельском хозяйстве, в быту ?**



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





**Теплота
сгорания
топлива**

Что такое топливо?

**Какие виды топлива вы
знаете?**

Топливо- вещество, которое
способно гореть и выделять при
этом тепло.



Виды топлива



Уголь



Нефть



Природный газ



Древесина

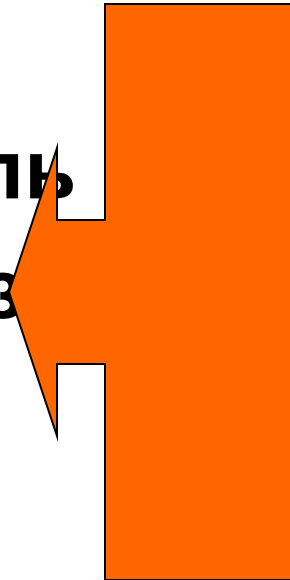


Торф



Горючие сланцы

- **Нефть**
- **Каменный уголь**
- **Природный газ**
- **Торф**
- **Древесина**

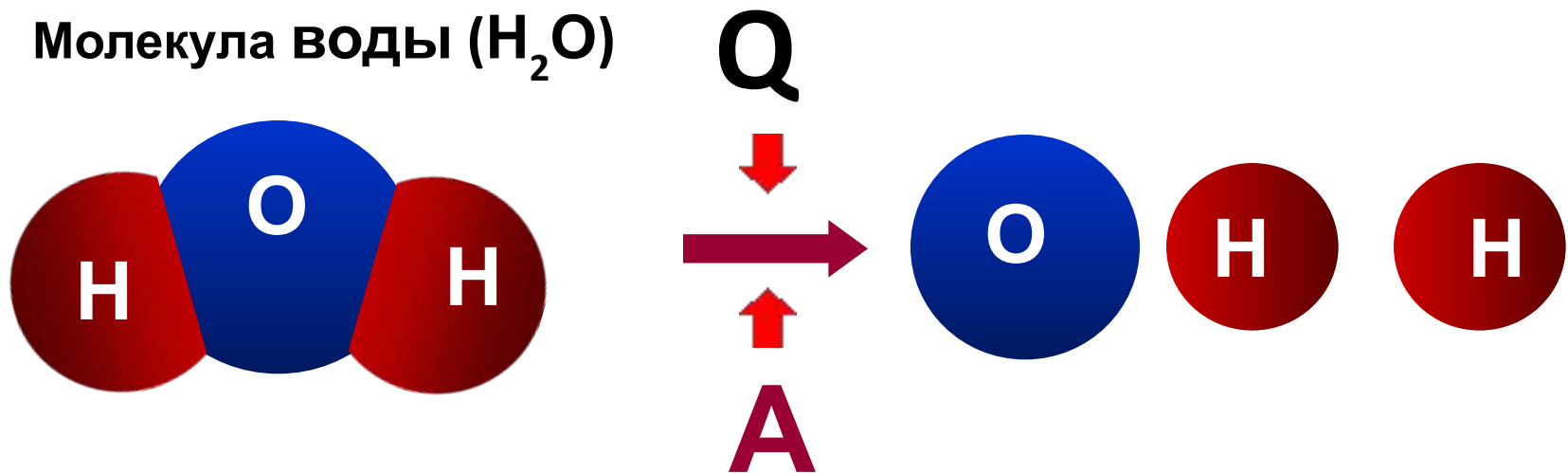


**Все эти вещества
содержат атомы
углерода ,
поэтому их
называют
углеводородами.**

За счёт чего выделяется энергия при сгорании топлива?



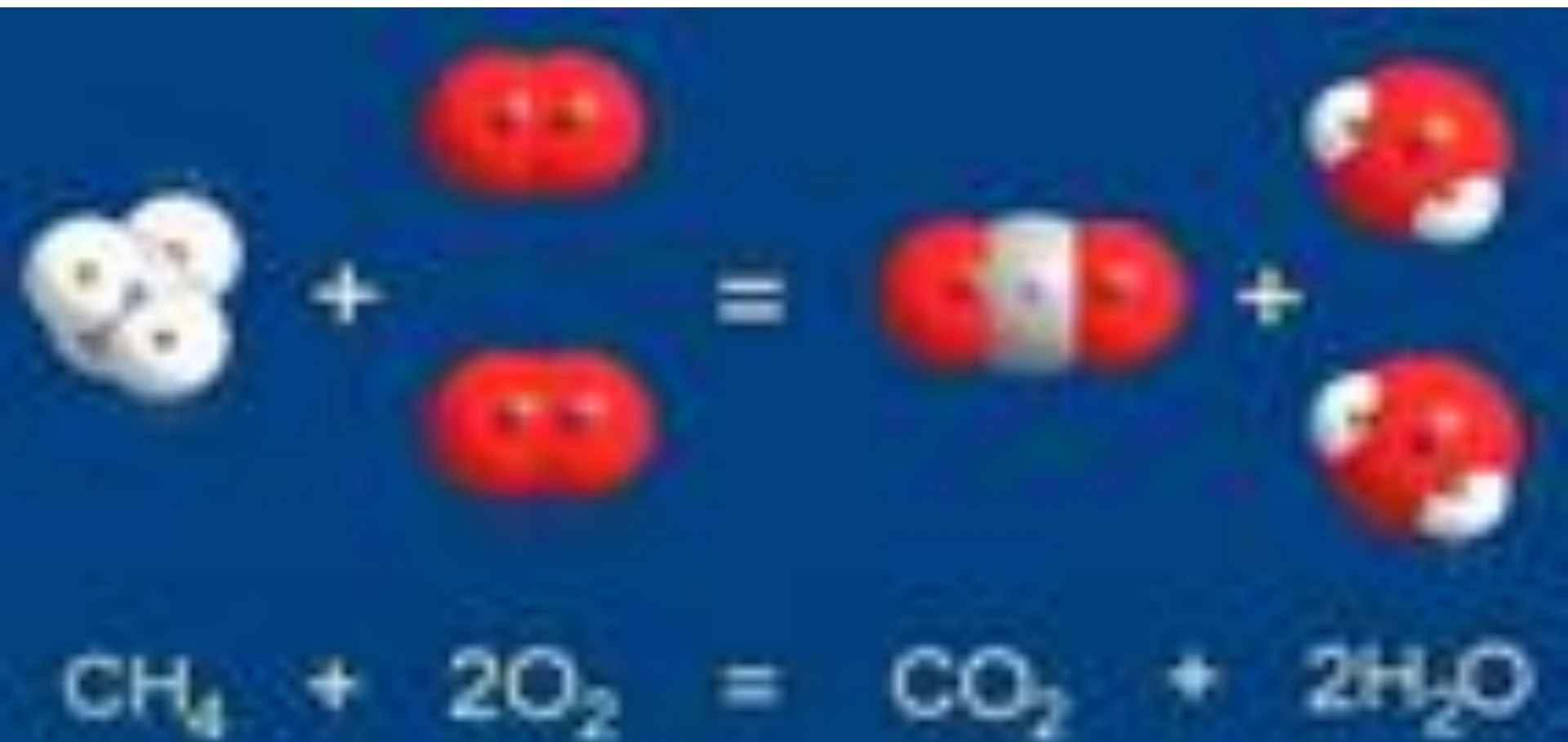
Молекула воды (H_2O)



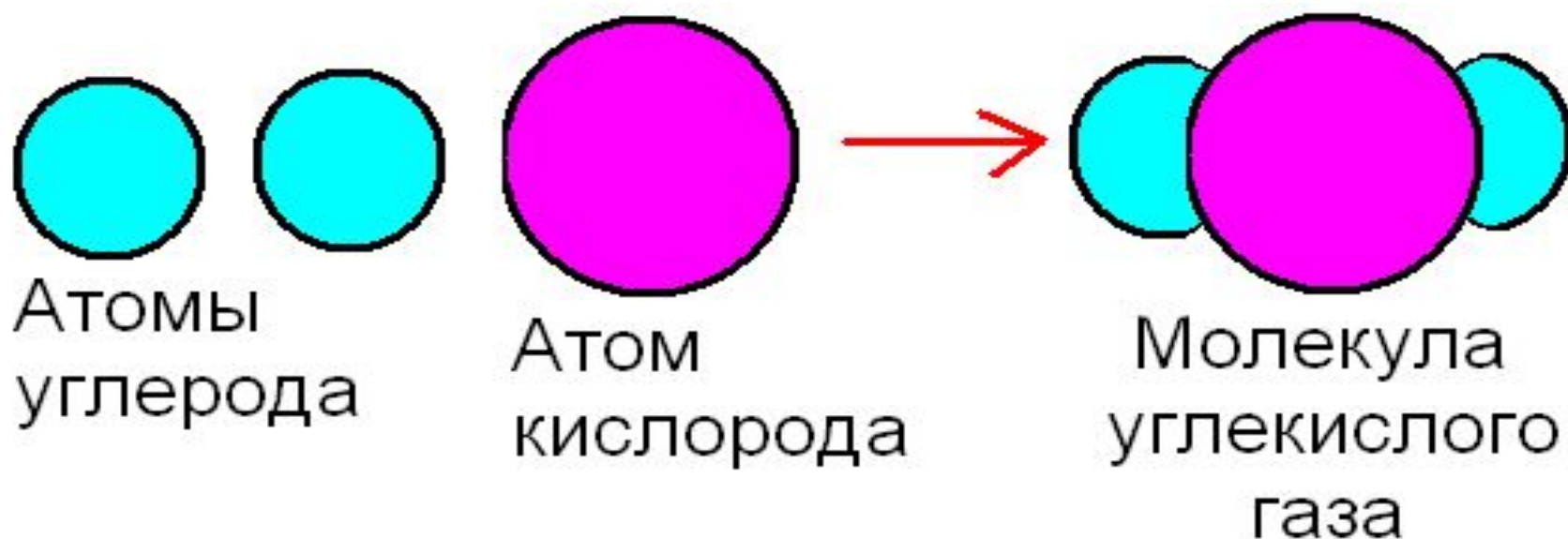
При разделении молекулы воды на атомы, совершается работа по преодолению сил притяжения между атомами.

Следовательно, затрачивается некоторая энергия.

Реакция горения



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



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

При расчете различных двигателей инженеру необходимо точно знать, какое количество теплоты может выделить сжигаемое топливо.

Для этого надо опытным путем найти, какое количество теплоты выделится при полном сгорании одного килограмма топлива разных видов.

**Физическая величина,
показывающая, какое
количество теплоты
выделяется при полном
сгорании топлива массой
1кг, называется **удельной
теплотой сгорания топлива.****

**q- удельная теплота
сгорания топлива.**

$$[q] = \text{Дж/кг}$$

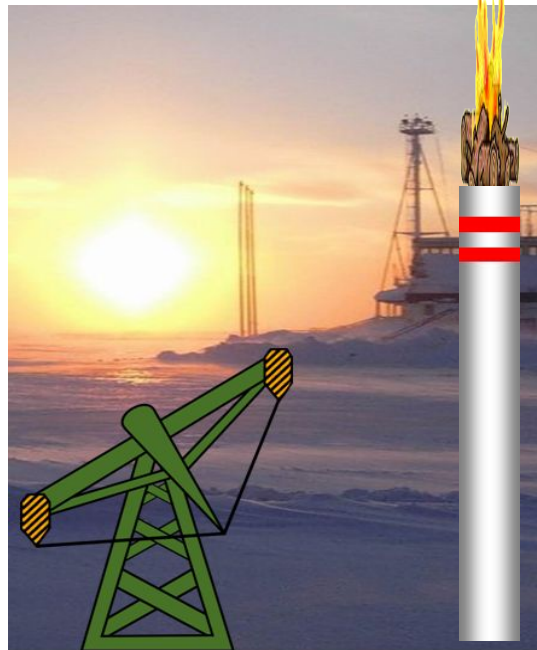


Дрова 1 кг => $1,0 \cdot 10^7$
Дж

Нефть 1 кг => $4,4 \cdot 10^7$
Дж



Уголь 1 кг => $2,7 \cdot 10^7$
Дж



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

Удельную теплоту сгорания определяют
экспериментально.

**Удельная теплота сгорания
некоторых видов топлива, Дж/кг**

Порох	$0,38 \cdot 10^7$	Древесный уголь	$3,4 \cdot 10^7$
Дрова сухие	$1,0 \cdot 10^7$	Природный газ	$4,4 \cdot 10^7$
Торф	$1,4 \cdot 10^7$	Нефть	$4,4 \cdot 10^7$
Каменный уголь	$2,7 \cdot 10^7$	Бензин	$4,6 \cdot 10^7$
Спирт	$2,7 \cdot 10^7$	Керосин	$4,6 \cdot 10^7$
Антрацит	$3,0 \cdot 10^7$	Водород	$12 \cdot 10^7$

**Из таблицы видно, что, например, при
сгорании**

**1 кг бензина выделяется $4,6 \cdot 10^7$ Дж
теплоты.**

:

1. Что означает выражение: **удельная теплота сгорания керосина $4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг ?**
2. Что означает выражение: **удельная теплота сгорания нефти $4,4 \cdot 10^7$ Дж/кг ?**
3. Что означает выражение: **удельная теплота сгорания водорода $12 \cdot 10^7$ Дж/кг ?**

Количество теплоты, выделяемое при сгорании 1г топлива



Требования к топливу

Топливо

- обладает большой удельной теплотой сгорания
- низкой температурой воспламенения.
- отсутствием вредных продуктов сгорания
- широко распространены в природе
- просты в добыче и транспортировке.



**Как посчитать количество
теплоты,
выделившееся при полном
сгорании
топлива массой m ?**



**Расчёт количества теплоты
выделяющегося при полном сгорании
топлива.**

$$Q = q m$$

**q – удельная теплота сгорания
топлива.**

m – масса топлива.

$$Q = qm$$



$$m = Q/q$$



$$q = Q/m$$

К чему ведет интенсивное использование топлива?

**Истощению природных ресурсов.
Загрязнению окружающей среды.**

**Запасы: уголь -
350лет**

нефть - 40 лет

газ - 60 лет

Выберите правильный ответ:

**Удельная теплота сгорания
топлива- это количество теплоты,
выделяющееся ...**

- 1. при полном сгорании топлива**
- 2. при сгорании топлива**
- 3. при полном сгорании топлива
массой 1 кг**

**Какое количество теплоты
выделится при полном сгорании:**

1 кг нефти?

2 кг древесного угля?

**Что выгоднее использовать в
качестве топлива: уголь,
нефть, или природный газ?
Почему?**

**Для отопления помещения требуется в день
45 МДж энергии. Какую массу топлива
нужно ежедневно сжигать для этой цели,
если использовать:**

а) дрова

б) нефть

в) каменный уголь

г) природный газ

**Какое количество теплоты
выделится при полном
сгорании 10 л бензина?
Плотность бензина принять
равной 700 кг/м^3 .**

**Сколько каменного угля необходимо
для того, чтобы нагреть 7л воды от
15 °С до 65 °С ? Потерями тепла
пренебречь.**

Домашнее задание:

§ 10,

стр. 31, упр.9

(1,3 →»4», 2,3 →»5»).



Уголь



Торф



Нефть



Дрова

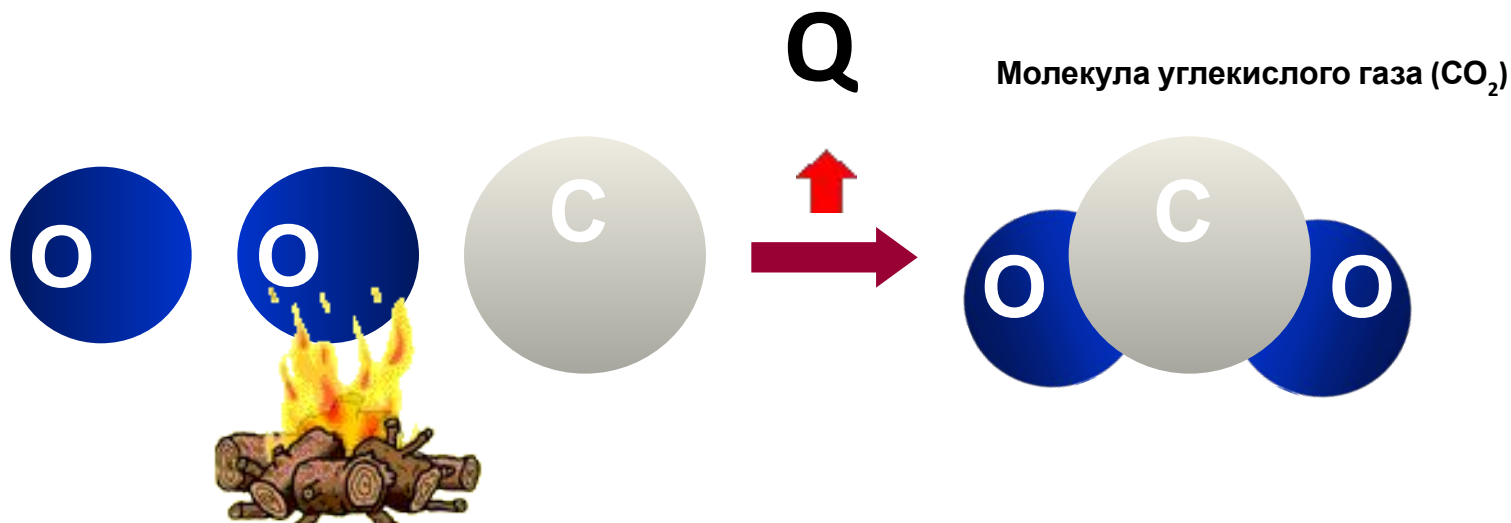


Газ

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**.

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



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

Внутренняя энергия переходит в тепловую.

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

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.



Физкультминутка



Очень физику мы любим!
Шеей влево, вправо крутим.
Воздух – это атмосфера,
Если правда, хлопай смело.
В атмосфере есть азот,
Делай вправо поворот.
Так же есть и кислород,
Делай влево поворот,
Воздух обладает массой
Мы похлопаем всем классом.
Чем выше вверх, тем воздух
реже,
Друг другу улыбнулись нежно!

