



ЭНЕРГИЯ ТОПЛИВА

Виды топлива



Использование:



Топливо...

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



Разные виды топлива одинаковой массы при полном сгорании выделяют разное количество теплоты.

- От каких дров больше жара?
(ель или береза)



Удельная теплота сгорания показывает, какое количество теплоты выделится при полном сгорании 1 кг данного топлива.

Единица измерения удельной теплоты сгорания в системе СИ:

$$[q] = 1 \text{ Дж/кг}$$

Расчетная формула для **количества теплоты**, выделившейся при полном сгорании топлива:

$$Q = qm$$

Продукты- топливо для организма человека

Продукты (+)

- Молоко- 3000 кДж
- Мясо - 7500
- Сахар -17 150
- хлеб -9000
- Картофель – 4000
- Масло -33 000
- Овощи,
фрукты-600-2000
- Яйца - 7000

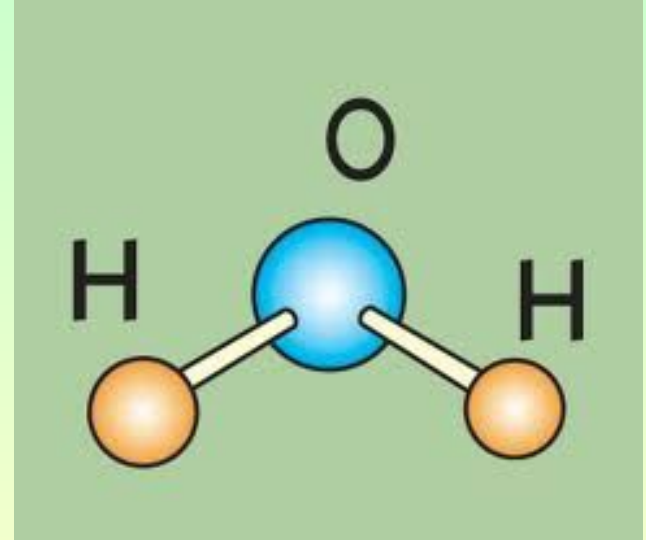
Деятельность (-)

За 1 ч, на 1 кг

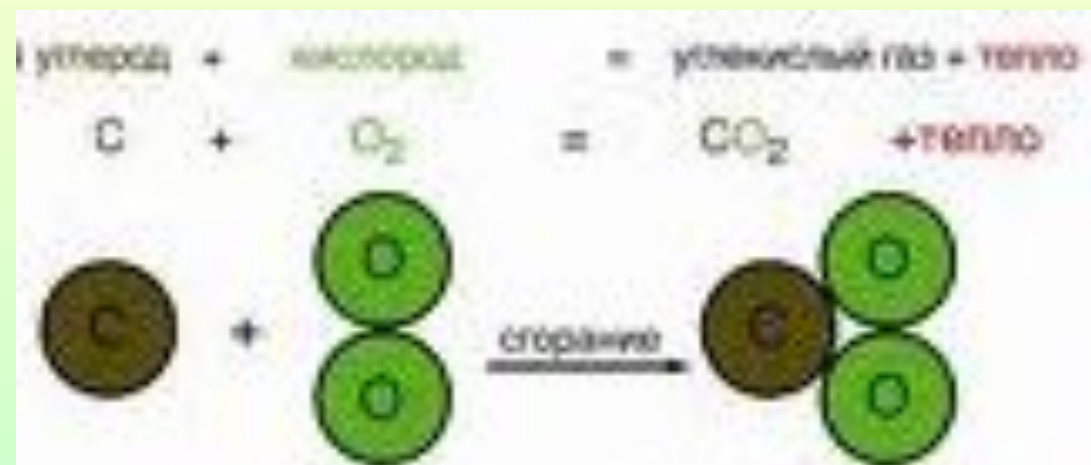
- Уроки – 6 кДж
- Зарядка – 16
- Лежание на диване – 4
- Плавание – 30
- Сон – 4
- Ходьба - 15

- Топливо – это источник энергии (энергоноситель).
- При сгорании топлива выделяется энергия, которая затем преобразуется в различные виды энергии (чаще всего через преобразование выделяемого при реакциях тепла тепловыми двигателями).
- За счет чего выделяется энергия?

- Это модель молекулы воды.
- Для разделения молекулы на атомы необходимо преодолеть силы притяжения между атомами, т.е. совершить работу (затратить энергию).
- Что будет, если атомы будут объединяться в молекулы?
- Будет выделяться энергия!



- При сжигании топлива атомы соединяются в молекулы, и происходит *выделение энергии*.
- В топливе содержится углерод. Не случайно, ископаемые виды горючего (нефть, уголь, газ, торф) называют *углеводородами*.
- Атомы углерода соединяются с двумя (или одним) атомами кислорода. При этом образуется молекула оксида углерода – углекислого газа – и выделяется энергия.



- Одинаковое количество разных видов топлива выделяет при своем сгорании неодинаковое количество тепла.
- *Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг, называется удельной теплотой сгорания топлива.*

$$q = \frac{Q}{m}$$

$$[q] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

**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	$12 \cdot 10^7$

- Общее количество теплоты Q , выделяемое при сгорании m кг топлива, вычисляется по формуле

$$Q = q \cdot m$$

Упражнения

- 1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании древесного угля массой 15 кг; керосина массой 200 г?
- 510 МДж; $9,2 \cdot 10^3$ кДж.
- 2. Во сколько раз больше выделится теплоты при полном сгорании водорода массой 1 кг, чем при полном сгорании сухих дров той же массы?
- В 12 раз
- 3. Смешали бензин массой 2 кг и спирт массой 3 кг. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого топлива?
- 173 МДж

- 4. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы выделилось 150 МДж энергии?
- 5 кг
- 5. Сколько спирта надо сжечь, чтобы изменить температуру воды массой 2 кг от 14 до 50 °С, если вся теплота, выделенная при сгорании спирта, пойдет на нагревание воды?
- ≈11 г
- 6. На сколько изменится температура воды, масса которой 22 кг, если ей передать всю энергию, выделившуюся при сгорании керосина, масса которого 10 г?
- Увеличится на ≈5 °С

ДАВАЙТЕ РАЗБЕРЕМСЯ!

При подготовке уроков расходуется
6 кДж энергии в час на 1 кг массы.

Сколько сахара надо съесть для
обеспечения полноценной подготовки
уроков в течении 2-х часов.

При сгорании 1 кг сахара выделяется 17
150 кДж энергии.



Домашнее задание:

- § 10,11
- Упр. 5 (1; 3)