

**План – конспект урока по физике в 8 классе на тему «Удельная
теплота сгорания топлива».**

Разработал

учитель физики

Коковин В.В.

МАОУ СОШ № 16

им. К.И.Недорунова

ст. Кущевская

2015

Удельная теплота сгорания топлива.

Цели: сформировать понятие об энергии топлива; рассмотреть физические основы горения веществ; обеспечить понимание учащимися физической сути удельной теплоты сгорания топлива. Побуждать учащихся к преодолению трудностей в процессе умственной деятельности, воспитать интерес к физике.

Демонстрации: презентация по теме урока.

План урока:

Этапы урока	Время, мин	Приемы и методы
1.Организационный момент	2	Приветствие
2.Проверка готовности к уроку	5	Фронтальный опрос
3.Изучение нового материала	20	Беседа. Записи в тетрадях. Обсуждение результатов
4.Развитие знаний при решении задач	10	Решение задачи для закрепления материала
5.Подведение итогов	3	Выделение главного учителем
6.Домашнее задание	1	Запись на доске

I. Организационный момент. Приветствие настрой на урок . Сообщение темы урока. (слайд)

II. Проверка знаний

Первые 5-7 минут урока можно посвятить проверке, качества усвоения предыдущего материала материала.

III. Изучение нового материала

План изложения нового материала:

1. *Процесс горения.*

2. *Удельная теплота сгорания.*

3. *Расчет количества теплоты при сгорании топлива.*

1. Топливо- вещество, которое способно гореть и выделять при этом тепло. Сегодня на уроке мы познакомимся с различными видами топлива. К наиболее распространенным видам топлива можно отнести нефть, природный газ, каменный уголь, торф, древесину и другие вещества. Все эти вещества содержат атомы углерода.

Переходя к изучению нового материала, мы с вами особое внимание уделим физическим основам горения. В сущности, гореть могут любые вещества. Все определяется начальными условиями.

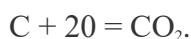
Если нефть, бензин, уголь - углеводородсодержащие вещества - горят с выделением тепла, то, скажем, кусок железа тоже можно сжечь при высокой начальной температуре и с большим количеством кислорода.

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.

Во всех случаях горение - окислительно-восстановительный процесс. Но в одних случаях он идет с выделением тепла, а в других - с поглощением энергии.

Энергия при горении вещества выделяется тогда, когда суммарная кинетическая энергия молекул после горения выше, чем у молекул до начала процесса горения. В этом случае говорят, что такое вещество называют топливом.

Именно эти атомы в соединении с кислородом образуют углекислый газ:



При этом суммарная кинетическая энергия молекул углекислого газа выше, чем суммарная энергия атомов углерода и кислорода. В зависимости от вида топлива количество теплоты, выделяемое при сгорании, различное.

2. Энергия, выделяющаяся при полном сгорании топлива называется теплотой сгорания топлива. Количество теплоты, выделяемое при сгорании, обычно характеризуют Удельной *теплотой сгорания* (q).

То количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг, называется удельной теплотой сгорания топлива.

$$[q] = \text{Дж/кг}.$$

Различные вещества имеют различные значения q . Например, для нефти $q = 4,4 \cdot 10^7$ Дж/кг, а для торфа $q = 1,4 \cdot 10^7$ Дж/кг.

q - табличная величина (таблица 13 учебника).

Обратите внимание на таблицу.

Вид топлива	Удельная теплота сгорания топлива Дж/кг
1. Дрова сухие	$1 \cdot 10^7$
2. Торф	$1,4 \cdot 10^7$
3. Каменный уголь	$2,5 \cdot 10^7$
4. Спирт	$2,9 \cdot 10^7$
5. Уголь	$3,1 \cdot 10^7$

6.Антрацит	$3,4 \cdot 10^7$
7.Природный газ	$3,6 \cdot 10^7$
8.Мазут	$3,9 \cdot 10^7$
9.Солярка	$4,2 \cdot 10^7$
10.Нефть	$4,4 \cdot 10^7$
11.Керосин	$4,6 \cdot 10^7$
12.Бензин	$4,7 \cdot 10^7$

Теперь можно понять, что при изменении внутренней энергии тел без совершения работы энергия берется либо при теплообмене, либо за счет поглощения энергии при сгорании топлива.

3. Зная удельную теплоту сгорания топлива, легко рассчитать количество теплоты, которое выделяется при сгорании топлива массы m . Чем больше масса сгоревшего топлива, тем больше выделяемое количество теплоты.

$$Q = qm.$$

Таким образом, *для определения количества теплоты, выделившегося при сгорании топлива, нужно удельную теплоту сгорания умножить на массу топлива.*

IV. Решение задач

Оставшуюся часть урока желательно посвятить решению задач по теме:

Задача 1

Определите количество теплоты, выделившееся при сгорании 200 г бензина.

Дано:

$$m = 200 \text{ г}$$

$$q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$$

Решение:

$$m = 200 \text{ г} = 0,2 \text{ кг.}$$

По таблице находим для бензина: $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$.

$$Q = q \cdot m = 4,6 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг} \cdot 0,2 \text{ кг} = 9,2 \cdot 10^6 \text{ Дж.}$$

(Ответ: $Q = 9,2 \cdot 10^6 \text{ Дж.}$)

Задача 2

При сгорании спирта выделилось $1,35 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ тепла. Чему равна масса сгоревшего спирта?

Дано:

$$Q = 1,35 \cdot 10^6 \text{ Дж} \quad q = 2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$$

Решение:

$$Q = q \cdot m, \text{ следовательно: } m = Q/q,$$

$$Q = 1,35 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 5 \cdot 10^7 \text{ Дж} = 50 \text{ МДж}.$$

$$q = 2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$$

(Ответ: $m = 50 \text{ г.}$)

V. Подведение итогов

Количество теплоты, выделяемое при сгорании, обычно характеризуют Удельной теплотой сгорания (q).

То количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг, называется удельной теплотой сгорания топлива.

$$[q] = \text{Дж/кг}.$$

$$Q = qm.$$

Таким образом, для определения количества теплоты, выделившегося при сгорании топлива, нужно удельную теплоту сгорания умножить на массу топлива.

VI. Запись домашнего задания на доске.

Сборник задач В.И. Лукашика, Е.В.Ивановой: № 1035-1039.

Используемая литература:

- 1) Учебник «Физика. 8 класс.» Перышкин
- 2) Поурочные разработки по физике, Москва: «Вако»
- 3) Сборник задач по физике. В.И.Лукашик, Е.В.Иванова.