

Тема урока «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива»

Целевая аудитория: 9 класс

Цель урока: изучить вопросы использования внутренней энергии топлива, выделения тепла при сгорании топлива.

Задачи урока:

обучающие:

- углубить знания обучающихся о топливе;
- ввести понятие теплоты сгорания топлива;
- научить определять количество теплоты при сгорании топлива;

развивающие:

- развивать аналитическое мышление;
- развивать умения работать с таблицами и делать выводы;
- устанавливать связь между ранее изученным материалом на уроках естествознания, химии, географии, физики;
- развивать наблюдательность и внимание.

воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к использованию топливных ресурсов;
- воспитывать интерес к предмету через показ связи изучаемого материала с реальной жизнью.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Методы: наглядные, словесные.

Технологии: ИКТ при изучении нового материала, проблемно-диалоговые.

Форма работы обучающихся: индивидуальная, фронтальная.

Межпредметные связи: естествознание; география; химия.

Ход урока

I. Вводно-мотивационный этап

II. Повторение

Что называется внутренней энергией?

Какими способами можно изменить внутреннюю энергию?

Что называется количеством теплоты?

Энергия может выделяться и поглощаться. Сегодня мы познакомимся с энергией, которая только выделяется.

— А приходилось ли вам задумываться, что такое топливо? Чем отличается один вид топлива от другого? Какие требования необходимо предъявить к топливу?

— Как используется энергия, выделяющаяся при сгорании топлива?

III. Усвоение новых знаний

Всегда, когда нам нужно вскипятить воду, сварить еду в походе, протопить дом мы используем газ, дерево, уголь и др..

Давайте попытаемся выяснить, почему в результате сгорания топлива выделяется энергия? За счёт чего выделяется энергия?

Для этого нужно вспомнить строение вещества.

— Все вещества состоят из молекул, между которыми есть промежутки.

Тогда почему вещества не распадаются на отдельные атомы несмотря на то, что есть промежутки?

— Необходимо преодолеть силы притяжения то есть, совершить работу, а значит затратить энергию.

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

При соединении атомов в молекулу энергия, наоборот, будет выделяться. Следовательно, при горении из атомов образуются молекулы. Использование топлива основано как раз на явлении выделения энергии при соединении атомов.

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

В топливе содержится углерод. Не случайно, ископаемые виды горючего (нефть, уголь, газ, торф) называют углеводородами.

Чем больше атомов углерода в молекуле вещества, тем топливо лучше.

А что является обязательным условием горения?

— Наличие кислорода (O_2).

Без доступа кислорода, воздуха горение невозможно. Само топливо необходимо поджечь.

Получение и освоение огня — заметная страница в истории цивилизации. Археологи установили: остаткам первых костров около 400.000 лет! Тогда огонь получали случайно (напр. от молнии) и поддерживали. Позднее (около 30.000 лет тому назад) неизвестные гении научились добывать огонь трением, а еще позднее изобрели огниво, которым и пользовались до XIX века. Спички появились недавно, в 1855 году!

Каждый атом углерода соединяется с двумя атомами кислорода, при этом образуется молекула углекислого газа и выделяется энергия в виде тепла.

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

При расчёте работы различных двигателей инженеру надо точно знать, какое количество теплоты может выделить сгораемое горючее, надолго ли хватит этого горючего при работе двигателя. Инженер продельывает опыты и находит, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива.

При сгорании топлива энергия выделяется, поэтому разные виды топлива одинаковой массы m при полном сгорании выделяют разное количество теплоты.

Прделаем опыт: на кусочек фольги капнем из пипетки капельку этилового спирта, при помощи щупа определим температуру фольги. Затем на фольгу капнем капельку керосина, и проверим температуру. Мы увидим, что при сгорании бензина фольга нагреется больше, чем при сгорании спирта. Почему?

Дело в том, что разные виды топлива одинаковой массы m при полном сгорании выделяют разное количество теплоты.

Физическая величина, показывающая какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива называется удельной теплотой сгорания топлива – q

В учебнике на стр. 26 в таблице № 2 приведены значения удельной теплоты сгорания некоторых веществ. (Работа с таблицей № 2)

III. Проверка усвоения новых знаний:

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

2. А если сжечь 2 килограмма торфа?

А как посчитать количество теплоты, которое выделится при сгорании любой массы топлива?

Чтобы рассчитать количество теплоты Q , выделяющееся при полном сгорании топлива любой массы, нужно теплоту сгорания q умножить на массу сгоревшего топлива.

$$Q = qm$$

Человек использует топливо именно для того, чтобы потреблять выделяемую энергию.

Говоря о сгорании топлива, нельзя не сказать о проблемах, которые встают перед человечеством в этой связи. О каких проблемах идет речь? Конечно же, о проблемах экологии, охраны окружающей среды.

Ежегодно при сгорании топлива в воздух попадают сотни миллионов тонн различных вредных веществ: сажа, оксиды углерода, азота, серы: Вы можете сказать, что углекислый газ полезен, потому что растения поглощают его из окружающей среды и в процессе фотосинтеза выделяют кислород. Это действительно так. Но только в умеренных количествах. За последние 30 лет количество углекислого газа повысилось на 15–20%.

К чему же ведёт интенсивное использование топлива?

— Истощению природных ресурсов, загрязнению окружающей среды.

Какой же вывод из этой ситуации?

— Производить очистку воздуха, ставить фильтры. Беречь лес, увеличивать лесные массивы.

IV. Закрепление

Решение задач на расчёт количества теплоты

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина массой 200 г?

2. Во сколько раз больше выделится теплоты при полном сгорании водорода массой 1 кг, чем при полном сгорании сухих дров той же массы?

3. Представляем ситуацию. Мы с вами идем в поход. Нам необходимо приготовить кипяток для чая в объеме 2 литра. Что мы сделаем.

Развести костёр, и поставить греться воду в чайнике.

Условие задачи. Сколько сухих сосновых дров необходимо сжечь, чтобы вскипятить воду массой 2 кг, взятую при температуре 20 градусов. Если вся энергия идет на нагревание воды.

4. На сколько изменится температура воды, масса которой 22 кг, если ей передать всю энергию, выделившуюся при сгорании керосина, масса которого 10 г?

V. Подведение итогов урока

VI. Домашнее задание § 10. Упр.5(1)