Урок 06.02.2020

**Тема: Решение задач по теме «Термодинамика».**10 класс.

Учитель: Таюрская Елена Валерьевна

**106/32**

**Цель:** выработать алгоритм решения задач по теме «Термодинамика» через активное включение учеников в самостоятельную работу.

**Задачи.**

**Образовательные:**

1. Работая с упражнениями определить алгоритм решения задач по теме «Термодинамика».

2. В ходе решения задач закрепить полученные теоретические знания о расчете количества теплоты различных тепловых процессов.

**Воспитания:**

1. продолжить привитие навыков коллективной работы, товарищеской взаимопомощи;

2. в ходе решения задач воспитывать самостоятельность, настойчивость и терпение.

**Развития:**

1. продолжить развитие интереса к предмету;

2. развивать вычислительные навыки при решении задач;

3. развивать самостоятельность школьников при объяснении решения примеров.

**Тип урока: изучение нового материала.**

**Технология: КСО, проблемное обучение**.

**Формы:**групповая, общеклассная, индивидуальная.

**УУД:**

**Познавательные.** Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Производят анализ и преобразование информации, используя графические модели, таблицы, диаграммы.

**Регулятивные.** Учатся определять цель своей деятельности, на основе соотнесения того, что уже усвоено, и того, что еще неизвестно, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат. Осуществлять перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем. Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта

**Коммуникативные.** Формируются речевые умения: учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

**Структура и ход урока.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Этап урока** | **Задачи этапа** | **Деятельность****учителя** | **Деятельность****ученика** | **УУД** | **Время** |
| **Мотивационно – ориентировочный компонент** |
| 1. | Организационный этап | Психологическая подготовка к общению | Обеспечивает благоприятный настрой. | Настраиваются на работу. | Личностные | 1 мин. |
|   |   |   |   |   |   |   |
| 2. | Этап мотивации (определение темы урока и совместной цели деятельности). | Обеспечить деятельность по актуализации знаний и определению целей урока. | Предлагает решить задачи и назвать тему урока, определить цель. | Слушают. Определяют тему урока и цель. | Личностные, познавательные, регулятивные | 7 мин. |
|   |   |   |   |   |   |   |
| **Операционно – исполнительный компонент** |
| 3. | Изучение нового материала. | Способствовать деятельности обучающихся по самостоятельному решению задач. | Предлагает организовать деятельность согласно предложенным заданиям и алгоритму. | Выполняют. Работают индивидуально, в парах сменного состава. | Личностные, познавательные, регулятивные | 30 мин. |
| **Рефлексивно – оценочный компонент** |
|   |   |   |   |   |   |   |
| 4. | Подведение итогов, рефлексия. | Формируется адекватная самооценка личности, своих возможностей и способностей, достоинств и ограничений. | **«Взгляд назад».**Я–высказывание. | Отвечают. Читают. | Личностные, познавательные, регулятивные | 5 мин. |
| 5. | Подача домашнего задания. | Закрепление изученного материала. | Запись на доске. | Записывают в дневник. | Личностные | 2 мин. |

**Ход урока.**

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ – 3 мин**

* присутствие учащихся на уроке
* готовность учащихся к уроку (наличие ручек)
* психологический настрой учащихся к уроку
* сообщение темы, цели урока, формы проведения, задач стоящих перед учащимися.

**ПОВТОРЕНИЕ**

1. Основные понятия темы.
2. Название, обозначение, единицы измерения, уравнения.
3. Самостоятельное решение задач.
4. Изопроцессы в газах.
5. Профессиональная направленность.
6. Кроссворд.
7. Сообщение
8. Итоги.

**ИТОГ УРОКА**

**Стенограмма повторительно-обобщающего урока “Основы термодинамики”**

Урок проводится в смешанной группе по профессиям: портной и токарь.

Сегодня мы проводим итоговый урок по теме “Основы термодинамики” 1ч. 20мин.

**Цель**  урока: систематизировать знания по теме “Основы термодинамики”

Работать будем таким образом: группа разбита на 4 подгруппы по 4 человека. За каждый этап, каждый обучающийся и подгруппа в целом получает баллы, наивысший “5”баллов. В конце урока каждый из вас получит оценку, и по каждой группе будут подведены итоги. Оценивать будем вместе.

Первое и второе задания выполняются устно (отвечают все).

Третье и четвёртое задания выполняются на доске (по одному человеку с каждой подгруппы).

Пятое задание – выдаются карточки

Шестое задание выполняет каждый индивидуально

При подведении итогов предоставляю слово консультантам, которые называют обучающихся, набравших наибольший балл и объявляют общий балл.

**Основные понятия темы - фронтальный опрос – 10 мин**

***1) Задачи-вопросы***

1. В тёплую комнату внесли с улицы бутыль, закрытую пробкой. Через некоторое время пробка выскочила из бутыли. Почему?

*Ответ*: при нагревании газа в бутыли его внутренняя энергия увеличилась и совершилась работа.

2. Резиновый мяч упал с некоторой высоты. После удара о землю он подскочил вверх. Какие превращения энергии произошли при этом?

Ответ: потенциальная энергия превратилась в кинетическую энергию.

3. Почему при обработке детали напильником деталь и напильник нагреваются?

*Ответ*: за счёт силы трения.

4. Почему, помешивая ложечкой горячий чай, мы вызываем его охлаждение?

*Ответ*: происходит процесс теплопередачи.

5. Какой газ приданной температуре обладает большей внутренней энергией - идеальный или реальный (при равном числе молекул)?

*Ответ*: реальный, т.к. его молекулы обладают потенциальной и кинетической энергиями.

6. Совершается ли работа в следующих случаях?

А) резиновый мяч надувают насосом – совершается

Б) тот же мяч раздувается при нагревании – совершается

В) воду нагревают в открытой кастрюле – совершается

Г) воду нагревают в закрытом сосуде – не совершается

7. Может ли газ нагреться или охладиться без теплообмена с окружающей средой? Как это происходит?

*Ответ:* при U=A

8. Почему бензин, поступающий в цилиндр двигателя внутреннего сгорания, испаряется в основном не во время такта всасывания, а во время такта сжатия?

*Ответ*: при U=A повышается температура смеси, Что способствует испарению бензина.

9. Какие процессы называют необратимыми? Приведите примеры.

*Ответ*: это процессы, протекающие только в одном определенном направлении, в обратном направлении они самопроизвольно протекать не могут. Все процессы в природе необратимы.

10. Если из стакана вылить часть воды, то суммарная кинетическая энергия молекул уменьшится. Означает ли это, что температура уменьшилась?

*Ответ:* нет, температура воды не изменится.

11. После включения нагревательного прибора температура воздуха в комнате повысилась. Увеличилась ли внутренняя энергия воздуха в комнате?

*Ответ*: да, т.к. внутренняя энергия зависит от температуры.

12. Возможна ли передача теплоты от холодильника нагревателю без совершения работы?

*Ответ:* нет, т.к. это необратимый процесс.

***2) Названия, обозначения, единицы измерения, уравнения. – 10 мин***



***3) Самостоятельное решение задач - 15 мин***

1) Насколько изменяется внутренняя энергия гелия массой 400гр при увеличении температуры на 27оС. Ответ: U=373кДж.

2) Какую работу совершает кислород массой 320гр. При изобарном нагревании на 10к? Ответ: А = 831Дж.

3) Какое количество теплоты необходимо для изохорного нагревания гелия массой 8кг на 100к. Ответ: Q=249,3Дж.

4) В цилиндре компрессора сжимают идеальный одноатомный газ, количество вещества которого 4 моль, при этом за один ход поршня температура поднялась на 10к. Определите, как изменилась энергия? Ответ: U = 498,6Дж

***4) Изопроцессы в газах – 10 мин***

Дать характеристику изопроцессам (название, уравнение, график)

***Профессиональная направленность – 10 мин***

***Выполнить кроссворд – 10 мин***



1. Энергия движения
2. Сумма потенциальной и кинетической энергии молекул
3. Способ изменения внутренней энергии.
4. Название изопроцесса, при Т = const.
5. Процесс, протекающий в одном направлении.
6. Процесс в теплоизолированной системе.
7. Энергия взаимодействия.
8. Процесс, протекающий без совершения работы.
9. Часть устройства теплового двигателя.
10. От какого параметра зависит внутренняя энергия тела?
11. Процесс, протекающий при Р = const.
12. Отношение полезной работы к количеству теплоты от нагревателя.
13. Машина, преобразующая внутреннюю энергию в механическую.

1. Я часто слышу мнение, что физика наука сухая и скучная. Нет в ней красоты, нет поэзии. Спор между «физиками» и «лириками» - давний. Кто из них прав? Как вы думаете? Я уверена, что среди вас есть те, кто любит точные науки, и те, кому больше нравится искусство и литература. (Высказывают свое мнение). Может быть, прав русский писатель К.Г. Паустовский «В любой области человеческого знания заключается бездна поэзии».

2. Если вы отгадаете загадки, то узнаете тему нашего урока.

1. Утром бусы засверкали, всю траву собой заткали.

А пошли искать их днем, ищем, ищем, не найдем. (Роса)

2. На дворе переполох, с неба сыплется горох.

Съела шесть горошин Нина, у нее теперь ангина. (Град)

3. Через нос проходит в грудь и обратный держит путь.

Он невидимый, и все же, без него мы жить не можем. (Воздух, водяной пар).

Вот вам один из элементов литературного творчества. А с точки зрения физики, что это такое: роса, водяной пар, град? Это агрегатные состояния вещества.

Агрегат – латинское слово, оно значит: внешне единое, но состоящее из более мелких частей.

Агрегатное состояние – это физическая форма существования материи.

Любое вещество, состоящее из атомов или молекул, может находиться в одном из трех агрегатных состояний: твердом, жидком или газообразном.

Каким образом вещества могут переходить из одного агрегатного состояния в другое? Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое осуществляется фазовым переходом. Какие фазовые переходы вы знаете?

Я думаю, теперь вы догадались, что нам предстоит. Сформулируйте тему и определите задачи урока.

3.Алгоритм решения задач на составление уравнения теплового баланса.

1. Определите число тел, участвующих в тепловых процессах.

2. Написать условия задачи, перевести, если это необходимо, данные в единицы СИ и взяв из таблицы значения постоянных величин, необходимых для решения.

3. Выясните, в каких тепловых процессах участвует каждое тело при установлении теплового равновесия.

4. Написать формулы для расчета количества теплоты, полученных или отданных каждым телом в ходе тепловых процессов.

5.Составить уравнение теплового баланса, учитывая знаки слагаемых: Q>0 (тело получает теплоту), Q<0 (Тело отдает теплоту).

6.Решить это уравнение.

7. Проверить полученный результат «на глупость». Записать ответ.

4.Решите задачи. Решение задач в парах сменного состава.

Задача№1.

В латунный калориметр массой 200 г, содержащий 0,4 кг воды при температуре 290 К опустили 0,6 кг серебра при температуре 358 К. Вода нагрелась до 295 К. Определите удельную теплоемкость серебра.

(Слатунь = 380 Дж/кг 0С, Свода = 4200Дж/кг 0С)

Задача№2.

Сколько стали получится при плавлении от20 градусов, если было израсходовано 2 т угля, а нагреватель имеет КПД 50%.

(Температура плавления стали 1400 градусов, удельная теплота плавления стали 82000 Дж/кг, удельная теплоемкость стали 460Дж/кг 0С, удельная теплота сгорания угля 29000 кДж/кг).

Задача№3.

В калориметре, удельной теплоемкостью которого можно пренебречь, находится кусок льда массой 0,5 кг при температуре -10 градусов. Какова должна быть масса пара, имеющего температуру 100 градусов, который необходимо впустить в калориметр, чтобы образовавшаяся вода имела температуру 20 градусов?

(Свода = 4200Дж/кг 0С, След = 2100Дж/кг 0С, удельная теплота плавления льда 340000Дж/кг, удельная теплота парообразования 2300000 Дж/кг)

Задача №4.

Пуля массой 9 г вылетает из ствола винтовки со скоростью 850 м/с, масса порохового заряда 4 г. Определите КПД выстрела.

(Удельная теплота сгорания пороха 3800 кДж/кг).

Задача №5.

Снаряд массой 50кг вылетает из ствола пушки со скоростью 800 м/с, масса порохового заряда 20кг. Определите КПД выстрела.

(Удельная теплота сгорания пороха 3200 кДж/кг).

Итог урока. Пора делать выводы.

 «Взгляд назад». Я – высказывание.

Утверждение Полностью согласен Частично согласен Частично не согласен Полностью не согласен

Я приобрел много новой информации по теме урока

Я чувствовал себя комфортно

Информация, полученная на уроке, пригодиться мне в дальнейшем

Я получил ответы на все свои вопросы по теме урока.

Я обязательно поделюсь информацией с друзьями полученной информацией.

Опубликовано 15.11.16 в 18:17 в группе «Учителя физики»