***Урок физики по теме "Тепловые явления". 8-й класс***

***Цели урока:***

***Образовательные*:**

* закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Внутренняя энергия, способы её изменения. Тепловые процессы. Основные формулы для расчёта количества теплоты»;
* научить видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни, научить учащихся применять знания в новой ситуации, развивать умения объяснять окружающие явления, совершенствовать навыки решения качественных и расчетных задач, расширить кругозор учащихся;
* продолжить формировать умение учащихся работать с физическими приборами и с их помощью определять количество теплоты необходимое для нагревания вещества;
* учить логически рассуждать при решении качественных задач;
* учить практически и теоретически  вычислять количество теплоты;

***Развивающие*:**

* продолжить формирование умений делать выводы и обобщения, обнаруживать в быту и технике изучаемое понятие, а также развитие интеллектуальных способностей и любознательности учащихся;

***Воспитательные*:**

* продолжить воспитание отношения к физике как к экспериментальной науке;
* учить работать коллективно, прислушиваться к мнению товарищей.

***Тип урока:*** повторительно-обобщающий урок.

***Оборудование:*** весы, набор гирь, спиртовка, термометр, вода.

ХОД УРОКА

1. Организационный момент

О теплоте начнём рассказ,  
Всё вспомним, обобщим сейчас.  
Энергия! Работа до кипенья!  
Чтоб лени наблюдалось испаренье!  
Мозги не доведём мы до плавленья,  
Их тренируем до изнеможенья!  
В учении проявим мы старание,   
Идей научных видя обаяние!  
Но как же жизнь бывает непроста  
С той дамой, что зовётся: “ТЕПЛОТА”!

2. Повторение ранее изученного материала.

Какие тепловые явления вы знаете?

Что характеризует температура?

Что такое внутренняя энергия?

Как внутренняя энергия связана с температурой?

Существуют ли в природе тела, в которых отсутствует внутренняя энергия?

Какие существуют способы изменения внутренней энергии?

*(на слайде)*

Что такое теплопроводность? Примеры.

Что такое конвекция? Примеры.

Что такое излучение? Примеры.

Что такое количество теплоты?

В каких единицах измеряется?

Как подсчитать количество теплоты?

Что такое удельная теплоемкость?

|  |  |
| --- | --- |
| **Внутренняя энергия это** | Сумма кинетической и потенциальной энергии молекул, из которых состоит тело. |
| **Способы изменения внутренней энергии** | Совершение механической работы |
| Теплопередача |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид теплопередачи** | **Определение** | **В какой среде происходит** |
| Теплопроводность | Теплопроводностью называют процесс переноса энергии от более нагретых частей тела к менее нагретым, приводящий к выравниванию температуры. | В твердых телах, жидкостях и газах. |
| Конвекция | Конвекция — процесс переноса теплоты в жидкостях и газах потоками вещества. | В жидкостях и газах. |
| Излучение | Перенос энергии в виде электромагнитных волн. | В газах и вакууме. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Величина** | **Обозначение** | **Единицы измерения** | **Формулы для вычисления** |
| Количество теплоты | Q | Дж | Q  = m · с · (t2 – t1) Q  = m · с · Δt |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***3. Решение качественных задач***

1. Каков основной способ изменения внутренней энергии, когда:

– точат нож;  
– тает лед, принесенный в комнату;  
– ломают проволоку;  
– чайник греется на плитке;  
2. Какой вид теплопередачи проявляется когда:

– кошка греется на Солнышке;  
– из печной трубы идет дым;  
– остывает жидкий металл;  
– начинает жечь руку проволока, которой мешают угли в костре.

3. Почему нагретые детали охлаждаются в воде быстрее, чем на воздухе?

4.  Почему ствол винтовки покрывают деревянной накладкой?

5. Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый?

6.   Почему чайники лучше делать блестящими?

7.

8. Вода и водяной пар, имея равную температуру, например 100 °С. Почему при консервировании банки стерилизуют над паром, а не в воде?

9. Как можно отогреть озябшие руки, не используя нагретых предметов или теплых перчаток?

***Задача-эксперимент*** (*выполняют учащиеся)*

1.  Где быстрее растает лед, накрытый пуховым платком или нет? Почему?

2. Нитка плотно намотана на метал (перегорает), нитка плотно намотана на дерево (не перегорает)

3. Нагревание воды в коробочке из под сока. Почему пустая коробочка сгорает.

4.

***4.Физкультминутка***

***5. Решение экспериментальной задачи***

**Тепло спички. (а может свечки)**

Цель: рассчитать количество теплоты при сгорании одной спички.

Оборудование: коробок спичек, линейка, весы с гирями, таблица плотностей и таблица удельной теплоты сгорания топлива.

План работы:

1. Внутренняя энергия спички.
2. Определение количества теплоты при полном сгорании спички.

А) Определение массы одной спички.

В) Расчёт количества теплоты.

3.Вывод.

Ход работы:

1. Внутренняя энергия спички.

Спичка загорается при трении о коробок. Она вспыхивает и при внесении её в пламя свечи. В чем сходство и различие причин, приведших к воспламенению спички в обоих случаях? При воспламенении спички изменяется внутренняя энергия тела. Это возможно только двумя способами: совершением механической работы над телом и при теплообмене.

В случаях, когда спичка загорается при трении о коробок, мы совершаем работу. При внесении спички в пламя свечи происходит теплообмен. В быту чаще всего мы зажигаем спичку, совершая работу.

2. Определение количества теплоты при полном сгорании спички.

А) Определение массы одной спички.

Определить массу спички можно

1. с помощью прямых измерений путем взвешивания на бытовых весах;
2. *через косвенные измерения, по формуле: m=ρV*

1-способ. Уравновешиваем весы. На одну из чаш весов положим спичку.

С помощью гирь приведем весы в равновесие. Масса спички получилась равной 12 г, переведем её в единицы СИ в кг m=0,120\*10 -3 кг=120\*10 -6кг

В) Количество теплоты, которое выделяется при сгорании можно вычислить по формуле Q=mq, где m – масса вещества, q – удельная теплота сгорания топлива. По таблице находим удельную теплоту сгорания дерева (сосны) q= 1\*107Дж/кг и вычисляем Q.

Q=119\*10-6кг\*1\*107 Дж/кг=119\*10=1190 Дж

Вывод: я экспериментальным путем рассчитала количество теплоты, которое выделяется при сгорании одной спички.

***6. Выполнение самостоятельной работы***

***7.   Итоги урока***

– Какую тему мы повторили?  
– Что понравилось на уроке?  
– Какие есть вопросы?

***8.   Домашнее задание. (****по карточкам)*

СПАСИБО ЗА РАБОТУ НА УРОКЕ!

*Вариант 1*

1. Беспорядочное движение частиц, из которых состоят все тела, зависимое от температуры, называется...

а) механическим движением;  
б) тепловым движением;  
в) криволинейным движением;  
г) равномерным движением.

2. От каких физических величин зависит внутренняя энергия?

а) от температуры тела и его массы;  
б) от скорости тела и его массы;  
в) от положения одного тела относительно другого;  
г) от температуры тела и его скорости.

3. В один стакан налили холодную воду, а в другой горячую в том же количестве. При этом …

а) внутренняя энергия воды в обоих стаканах одинакова;  
б) внутренняя энергия воды в первом стакане больше;  
в) внутренняя энергия воды во втором стакане больше;  
г) определить невозможно.

4. Конвекцией называется процесс

а) переноса энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым участкам тела в результате теплового движения и взаимодействия частиц этого тела;  
б) переноса энергии струями жидкости или газа;   
в) переноса энергии от одного тела к другому при взаимодействии;  
г) переноса энергии от одних тел к другим с помощью электромагнитного излучения.

5. Какое количество теплоты надо передать 300г воды, чтобы повысить ее температуру от 15°С до 100°С? (Удельная теплоемкость воды составляет 4200 Дж/кг·°С)

*Вариант 2*

1. В каком из приведенных примеров внутренняя энергия увеличивается путем совершения механической работы над телом?

а) нагревание гвоздя при забивании его в доску;  
б) нагревание металлической ложки в горячей воде;  
в) выбивание пробки из бутылки с газированным напитком;  
г) таяние льда.

2. Перенос энергии от более нагретых тел к менее нагретым в результате теплового движения и взаимодействия частиц, называется

а) теплопередачей;   
б) излучением;   
в) конвекцией;  
г) теплопроводностью.

3. В алюминиевый, стеклянный и пластмассовый стаканы одинаковой вместимостью налили горячую воду. Какой из стаканов нагреется быстрее?

а) алюминиевый;   
б) стеклянный;   
в) пластмассовый;  
г) все стаканы нагреются одновременно.

4. В каком месте жилого помещения устанавливаются обогревательные и охладительные установки?

а) обогревательные вверху, охладительные — внизу;   
б) обогревательные — внизу, охладительные вверху;   
в) в любом месте;   
г) только внизу;   
д) только вверху.

5. Какую массу воды можно нагреть на 10°С, если, израсходовано 1 кДж теплоты? (Удельная теплоемкость воды составляет 4200 Дж/кг•°С.)

*Вариант 3*

1. Каким способом осуществляется передача энергии от Солнца к Земле?

а) теплопроводностью;  
б) излучением;  
в) конвекцией;  
г) совершением механической работы над телом;  
д) теплопроводностью, конвекцией и излучением в равной мере.

2. В каком из приведенных примеров энергия передаются конвекцией?

а) нагревание металлической детали в печи;  
б) человек, скользящий по канату, обжигает руки;  
в) нагревание воздуха в помещении от батарей;  
г) человек, обогревающийся у костра.

3. Количеством теплоты называют ту часть внутренней энергии, которую тело

а) только получает от других тел при теплопередаче;  
б) имело первоначально;  
в) получает или теряет при теплопередаче;  
г) получает при совершении над ним работы.

4. Металлический прут, внесенный одним концом в пламя свечи, вскоре нагревается весь. Каким способом осуществляется передача энергии в этом случае?

а) теплопроводностью;   
б) излучением;  
в) конвекцией;  
г) совершением механической работы.

5. Определите удельную теплоемкость металла, если для изменения температуры от 20°С до 24°С у бруска массой 100 г внутренняя энергия увеличилась на 152 Дж.