Урок физики в 8 классе.

***Тема:***

Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела».

***Цели урока:***

Помочь учащимся в работе по овладению методами измерения физических величин, развитие умений использования измерительных приборов.

Продолжить работу по активизации мыслительной деятельности учеников, способствовать самостоятельному поиску ответа на поставленную задачу.

Развивать способность учащихся к оценке результатов своей деятельности.

***Оборудование , приборы и материалы:***

1. На рабочих столах учащихся:

стакан с водой; масса которой 0,1 кг; колориметр; термометр; весы с разновесами; металлический цилиндр на нити.

1. На столе учителя:

Кристаллизатор с горячей водой; электронагреватель; термометр; компьютер; проектор.

***Основные этапы урока:***

1. Вводная беседа
2. Выполнение эксперимента учащимися и обработка результатов измерения
3. Подведение итогов работы.

**I Вводная беседа**

***Её цели:***

Сформулировать цель работы, выявить готовность учащихся к сознательному выполнению лабораторной работы, обсудить ход её выполнения.

* Продолжаем изучать тепловые явления. Вспоминаем основные понятия и соотношения между физическими величинами.

1. Какую энергию называют внутренней энергией?
2. Как можно судить об изменении внутренней энергии тела по изменению его температуры?
3. Какими способами можно измерить внутреннюю энергию тела?
4. Как называется энергия, которую получает тело при теплопередаче? (или теряет)? В каких единицах её измеряют?
5. От чего зависит количество теплоты, переданное телу при его нагревании или отданное при охлаждении?
6. Какой величиной характеризуется зависимость количества теплоты от рода вещества?
7. Что такое удельная теплоёмкость вещества? В каких единицах она измеряется?
8. По какой формуле можно рассчитать количество теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении?
9. В формулу входит значение удельной теплоёмкости вещества. Как узнать её значение?

* Ну а как эти значения попали в таблицу? Каким способом можно измерить удельную теплоёмкость известного и даже неизвестного вещества? Есть ли необходимость взять это вещество массой 1кг и нагревать его на 10С? И как при этом определить переданное ему количество теплоты?
* Предлагаю решить эту проблему, выполнив данную лабораторную работу.

И так, для определения удельной теплоёмкости в соответствии с формулой: С= надо суметь измерить какие величины?

Массу тела m. Как это сделать?

Разность температур (t2 –t)? Как ?

Но как измерить количество теплоты Q, полученное данным телом или отданное им (кстати, что удобнее)? Теплометра нет!

Если измерить возможности нет, надо попробовать эту величину вычислить! Как?

Ну конечно, надо передать это количество теплоты веществу, удельная теплоёмкость которого известна, например, воде C1=4200Дж/кг0С

Количество теплоты, полученное холодной водой при остывании в ней помещённого нагретого исследуемого металлического цилиндра, равно (точнее: почти равно) количеству теплоты, отданному цилиндром. Т.е. Q=C1m1( t-t1 ).

Теперь давайте определим последовательность наших действий:

1. В колориметре находится холодная вода m1= 0,1кг. Измеряем её температуру t1.
2. Получаем нагретый цилиндр, определив его температуру t2 и быстро помещаем его в воду, находящуюся в сосуде колориметра.
3. Внимательно следим за изменениями показаний термометра и снимаем его показания в то время, когда его значение t будет наибольшим ( т.е. повышение температуры уже не происходит).
4. Вынимаем цилиндр из калориметра и тщательно вытерев его, взвешиваем, определяя массу m2  с точностью до 1г. Заносим величины в таблицу.
5. Переходим к расчётам:
6. Количество теплоты: Q=C1m1 (t – t1)
7. Удельная теплоёмкость: С=

Напоминаем о необходимости обратить внимание на правила и точность измерения физических величин, на возможные ошибки и меры их предупреждения, о мерах предосторожности, которые необходимо соблюдать в процессе выполнения работы!

1. **Выполнение эксперимента**

**и обработка результатов измерения.**

Учащиеся проверяют, всё ли необходимое имеется в наличии. Самостоятельно проводят измерения в соответствии с обсуждённым планом работы, результаты заносят в таблицу.

Учитель: следит за работой, даёт практические указания, но избегает излишней опеки.

1. **Подведение итогов работы.**

Получив результат, необходимо сравнить его значение с табличным значением удельной теплоёмкости.

Возможные варианты:

* латунь - 400Дж/кг0С;
* железо - 460ДЖ/кг0С;
* алюминий - 920Дж/кг0С

В работе не обязательно считать лучшим результат, совпадающий с табличным, но следует предложить учащимся сделать предложение о причинах неточности измерения.