

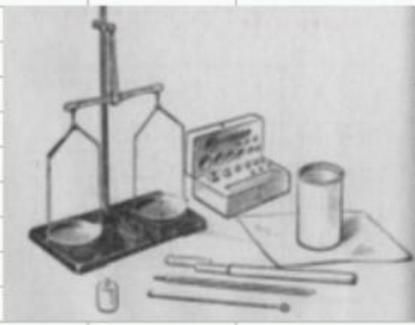
Моделирование задач по физике.

Цель работы: экспериментальным путем определять удельную теплоемкость данного вещества.

Первый этап. Составление математической модели.

Второй этап. Работа с составленной моделью.

1. Введение значений измеряемых величин.
2. Введение формул для вычисления значения удельной теплоемкости вещества.
3. Расчет удельной теплоемкости.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Определение удельной теплоемкости вещества							
2								
3	Оборудование							
4	1	Весы с разновесом						
5	2	Термометр						
6	3	Калориметр						
7	4	Цилиндр металлический						
8	5	Проволочный крючок						
9	6	Фильтровальная бумага						
10								
11	Краткая теория							
12								
13								
14	Расчетная формула			$c = \frac{(T - t_1)(c_1 m_1 + c_2 m_2)}{m(t_2 - T)}$				
15								
16								
17			Удельная теплоемкость воды			4200	Дж/кг·°С	
18								
19			Удельная теплоемкость алюминия			920	Дж/кг·°С	
20								
21	№	Масса алюминиевого сосуда, m_1	Масса воды, m_2	Начальная температура воды, t_1	Масса цилиндра, m	Начальная температура цилиндра, t_2	Температура общая, T	Удельная теплоемкость вещества, c
22	1							
23	2							
24	3							
25	4							
26	5							

Третий этап. Сравнить табличное и экспериментальное значение теплоемкости.

Описание работы в лабораторном практикуме:

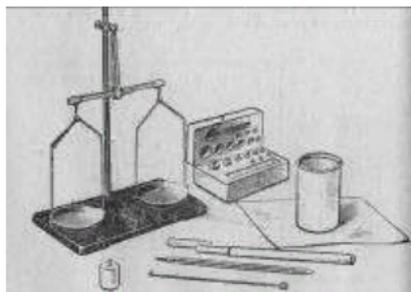
Определение удельной теплоемкости вещества

Обмен внутренней энергией между телами и окружающей средой без совершения механической работы называется теплообменом.

При теплообмене взаимодействие молекул тел, имеющих различную температуру, приводит к передаче энергии от тела с большей температурой к телу с меньшей температурой.

Если между телами происходит теплообмен, то внутренняя энергия всех нагреваемых тел увеличивается на столько, на сколько уменьшается внутренняя энергия остывающих тел.

Порядок выполнения работы:



Взвесьте внутренний алюминиевый сосуд калориметра. Налейте в него воды, примерно до половины сосуда и вновь взвесьте, чтобы определить массу воды в сосуде. Измерьте начальную температуру воды в сосуде.

Из общего для всего класса сосуда с кипящей водой, аккуратно, чтобы не обжечь руку, достаньте проволочным крючком металлический цилиндр и опустите его в калориметр.

Следите за повышением температуры воды в калориметре. Когда температура достигнет максимального значения и перестанет повышаться, запишите ее значение в таблицу.

Достаньте цилиндр из сосуда, осушив его фильтровальной бумагой, взвесьте его и запишите массу цилиндра в таблицу.

Из уравнения теплового баланса

$$c_1 m_1 (T - t_1) + c_2 m_2 (T - t_1) = c m (t_2 - T)$$

вычислите удельную теплоемкость вещества, из которого изготовлен цилиндр.

$$c = \frac{(T - t_1)(c_1 m_1 + c_2 m_2)}{m(t_2 - T)}$$

m_1 – масса алюминиевого сосуда;

c_1 – удельная теплоемкость алюминия;

m_2 - масса воды;

c_2 - удельная теплоемкость воды;

t_1 - начальная температура воды

m - масса цилиндра;

t_2 - начальная температура цилиндра;

T - общая температура