

Лабораторная работа №5

СРАВНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВ ТЕПЛОТЫ ПРИ СМЕШИВАНИИ ВОДЫ РАЗНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Цель работы: определить количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене, и объяснить полученный результат.

Оборудование: калориметр, мензурка, термометр, стакан.

Примечание

Калориметр — прибор, применяемый во многих опытах при тепловых явлениях.

Калориметр состоит из двух сосудов, разделенных воздушным промежутком. Дно внутреннего сосуда отделено от внешнего пластмассовой подставкой. Такое устройство позволяет уменьшать теплообмен содержимого внутреннего сосуда с внешней средой.

Ход работы

1. Налейте в стакан холодную воду массой 100 г (отмерить мензуркой). Измерьте температуру холодной воды. Результаты измерения запишите в таблицу:

| Масса холодной воды m_1 , кг | Температура холодной воды t_1 , °C | Количество теплоты, полученное холодной водой Q_1 , Дж | Температура смеси t_2 , °C | Масса горячей воды m , кг | Температура горячей воды t , °C | Количество теплоты, отданное горячей водой Q , Дж |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| | | | | | | |

2. Налейте в калориметр горячую воду массой 100 г. Измерьте температуру горячей воды. Результаты измерения запишите в ту же таблицу.
3. Не вынимая термометра из горячей воды, вылейте холодную воду из стакана в калориметр. Измерьте температуру смеси. Результат измерения запишите в таблицу.
4. Рассчитайте количество теплоты Q , отданное горячей водой при остывании до температуры смеси, и количество теплоты Q_1 , полученное холодной водой при нагревании до той же температуры. Используйте формулы $Q = c \cdot m \cdot (t_2 - t)$ и $Q_1 = c \cdot m_1 \cdot (t_2 - t_1)$. Результаты вычислений запишите в таблицу.

5. Сравните количество теплоты, отданное горячей водой, с количеством теплоты, полученным холодной водой (по модулю). Сделайте вывод.

6. Ответьте на вопросы.

- Каким прибором вы пользовались для определения температуры воды? _____
- Какова цена деления этого прибора? _____
- Какую минимальную температуру можно измерить этим прибором? _____
- Какую максимальную температуру можно измерить этим прибором? _____
- Как определить абсолютную погрешность измерения? _____
- Чему равна абсолютная погрешность измерения? _____

1. Чему равна относительная погрешность измерения мерным стаканом?
2. Чему равна относительная погрешность измерения спиртовым термометром ?
3. Что показывает относительная погрешность измерения прибора?