

Лабораторная работа №2

Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела

Цель работы: определить удельную теплоемкость
металлического цилиндра.

Приборы и материалы: стакан с водой, калориметр,
термометр, весы, гири, металлический цилиндр на нити,
сосуд с горячей водой.

Ход работы.

1. Определим массу цилиндра.

$$m_{\text{ц}} = 168 \text{ г} = 0,168 \text{ кг}$$

2. Налейём в калориметр воду комнатной температуры, массой 150г.

$$m_{\text{ВКТ}} = 150\text{г} = 0,15 \text{ кг}$$

Измерим её температуру.

$$t_{\text{ВКТ}} = 23^{\circ}\text{C}$$

3. Наполним сосуд горячей водой и поместим туда цилиндр. Определим температуру горячей воды. Это и будет начальная температура цилиндра.

$$t_{\text{нц}} = 79^{\circ}\text{C}$$

4. Поместим цилиндр в воду комнатной температуры. Измерим общую температуру воды и цилиндра.

$$t_{\text{в+ц}} = 28^{\circ}\text{C}$$

Таблица измерений

№	Масса воды в калориметре m_1 , кг	Начальная температура воды t_1 , °C	Масса цилиндра m_2 , кг	Начальная температура цилиндра t_2 , °C	Общая температура воды и цилиндра, t , °C
1.	0,15	23	0,168	79	28
2.					

- Количество теплоты, полученное водой при нагревании

$$Q_1 = c_1 m_1 (t - t_1) \quad c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Количество теплоты, отданное металлическим цилиндром

$$Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t)$$

$Q_1 = Q_2$ Количество воды, полученное при нагревании, равно количеству теплоты, отданному цилиндром при охлаждении

$$\bullet Q_1 = Q_2$$

$$c_1 m_1 (t - t_1) = c_2 m_2 (t_2 - t)$$

$$c_2 = \frac{c_1 m_1 (t - t_1)}{m_2 (t_2 - t)} = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}} \cdot 0,15 \text{ кг} \cdot (28^\circ\text{С} - 23^\circ\text{С})}{0,168 \text{ кг} \cdot (79^\circ\text{С} - 28^\circ\text{С})} \approx 368 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$$

• Вывод: в результате работы, определили удельную теплоёмкость металлического цилиндра ($368 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$). Полученное значение близко к удельной теплоёмкости меди, цинка и латуни ($400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$) **стр. 25**. Погрешность измерений связана с неточностью приборов и теплообменом.

1. Допишите первую часть Л.р. (Слайд 9-10).
2. Продолжите вторую часть Л.р. самостоятельно под первым выводом (Вывод - Слайд 10): заполните **3-ью строку** таблицы, произведите расчёты и напишите вывод. Всё аналогично уже проделанной на уроке работе.
 - Ссылка на видео https://youtu.be/eO_9Uxju7ec
с 4:35 минуты
3. Работы прикрепите в ЭПОСе до 4 декабря.