

Дата _____ Прізвище та ім'я _____

Лабораторна робота № 2. Визначення питомої теплоємності речовини

Мета: Визначити питому теплоємність речовини у твердому стані.

Обладнання: мірний циліндр, терези з важками, термометр, колориметр, металеве тіло з ниткою, склянка з водою, електричний чайник із водою, паперові серветки, мішалка.

Хід роботи

Ознайомтеся з підручника із описом лабораторної роботи с.41 -42

ВКАЗІВКИ ДО РОБОТИ

Підготовка до експерименту

1. Перед тим як розпочати вимірювання:
 - а) уважно прочитайте теоретичні відомості, подані вище;
 - б) згадайте, що характеризує питома теплоємність речовини; одиницю питомої теплоємності речовини.
2. Визначте ціну поділки шкал вимірювальних приладів.

Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки (див. форзац).

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.

1. Налийте в мірний циліндр 100–150 мл води. Виміряйте об'єм води ($V_{\text{води}}$).
2. Перелийте воду з мірного циліндра в калориметр. Виміряйте початкову температуру води в калориметрі ($t_{\text{води}}$).
3. Вийміть термометр із води і покладіть на серветку. Підійдіть з калориметром до вчителя, який із чайника з киплячою водою дістане за нитку металеве тіло та покладе його у ваш калориметр.
4. Знову помістіть термометр у калориметр і, злегка перемішуючи воду мішалкою, стежте за підвищенням температури. Щойно змінення температури стане непомітним (тобто встановиться теплова рівновага), запишіть показ термометра — кінцеву температуру води (t).
5. Вийміть термометр із води, осушіть його паперовою серветкою та покладіть у футляр.
6. Вийміть металеве тіло з води, осушіть його паперовою серветкою та зважте ($m_{\text{тіла}}$).

Опрацювання результатів експерименту

1. Визначте масу води в калориметрі ($m_{\text{води}} = \rho_{\text{води}} V_{\text{води}}$). Результат обчислень занесіть до таблиці.
2. Поміркуйте та заповніть стовпчики 5–7 таблиці.
3. Скориставшись формулою $c_{\text{тіла}} = \frac{c_{\text{води}} m_{\text{води}} (t - t_1)}{m_{\text{тіла}} (t_{\text{тіла}} - t)}$, визначте питому теплоємність металу, з якого виготовлено тіло ($c_{\text{тіла}}$).
4. Закінчіть заповнення таблиці.
5. Скориставшись таблицею питомих теплоємностей деяких речовин у твердому стані (див. табл. 1 Додатка), дізнайтеся, з якого металу виготовлено тіло.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Початкова температура води $t_{\text{води}}, ^\circ\text{C}$	Кінцева температура води $t, ^\circ\text{C}$	Об'єм води $V_{\text{води}}, \text{м}^3$	Маса води $m_{\text{води}}, \text{кг}$	Питома теплоємність води $c_{\text{води}}, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	Початкова температура тіла $t_{\text{тіла}}, ^\circ\text{C}$	Кінцева температура тіла $t, ^\circ\text{C}$	Маса тіла $m_{\text{тіла}}, \text{кг}$	Питома теплоємність тіла $c_{\text{тіла}}, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$

$$C_{\text{тіла}} = \frac{Q}{m_{\text{тіла}} \cdot (t - t_{\text{тіла}})} = \left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \right)$$

Метал _____

Аналіз результатів експерименту

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте:

- яку величину ви визначали;
- який результат отримали;
- які чинники вплинули на точність отриманого результату.

Висновок:

Творче завдання та завдання із зірочкою виконуйте за бажанням

$$\varepsilon = \left| 1 - \frac{c_{\text{вим}}}{c_{\text{табл}}} \right| \cdot 100\%, = \left| 1 - \frac{\quad}{\quad} \right| \cdot 100\% = \quad \%$$