

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема роботи: визначення питомої теплоємності речовини.
Мета роботи: визначити питому теплоємність речовини у твердому стані.
Обладнання: калориметр, термометр лабораторний, вимірний циліндр (мензурка), металеве тіло, електричний чайник, паперові серветки, склянка з водою.

Теоретичні відомості

Для визначення питомої теплоємності речовини в твердому стані можна скористатися таким методом. Тіло нагрівають в окропі (у воді за температури 100 °С), а потім опускають у калориметр із холодною водою. Відбувається теплообмін, у якому беруть участь чотири тіла: тверде тіло віддає енергію, одержують енергію вода, калориметр, термометр. Оскільки термометр і калориметр порівняно з водою одержують незначну кількість теплоти, можемо вважати, що кількість теплоти, відданої твердим тілом, дорівнює кількості теплоти, одержаної холодною водою: $Q_{\text{тіла}} = Q_{\text{води}}$.

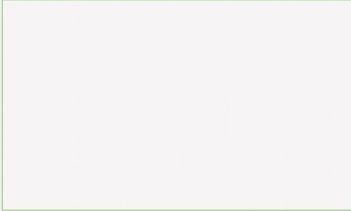
Отже, $c_{\text{тіла}} m_{\text{тіла}} (t_{\text{тіла}} - t) = c_{\text{води}} m_{\text{води}} (t - t_{\text{води}})$

$$c_{\text{тіла}} = \frac{c_{\text{води}} m_{\text{води}} (t - t_{\text{води}})}{m_{\text{тіла}} (t_{\text{тіла}} - t)}$$

де $c_{\text{тіла}}$, $c_{\text{води}}$ — питомі теплоємності речовини, з якої складається тіло, та води;
 $m_{\text{води}}$, $m_{\text{тіла}}$ — маси тіла й води; $t_{\text{тіла}}$, t , $t_{\text{води}}$ — температури тіла й води на початку досліду; t — температура тіла й води після встановлення теплової рівноваги.

ХІД РОБОТИ

- Під час виконання лабораторної роботи не забувайте дотримуватися правил роботи з елем. інструм.
- Перед тим як розпочати заповнювати відомості, уважно перегляньте відео проведеної роботи.



3. Визначте ціну поділки шкал вимірних приладів

$C_n = \text{_____} = \text{_____} \text{ см}^3 \quad C_T = \text{_____} = \text{_____} \text{ }^\circ\text{C}$

4. Визначте масу холодної води: $m_k = \rho V_{\text{води}}$, $m_k = \text{_____}$

5. Обчисліть кількість теплоти Q_1 , яку одержала холодна вода: $Q_1 = c_{\text{води}} m_{\text{води}} (t - t_{\text{води}})$
 $Q_1 = \text{_____}$

6. Обчисліть питому теплоємність матеріалу циліндра:

$$c = \frac{Q_1}{m_{\text{тіла}} (t_{\text{тіла}} - t)} = \text{_____} = \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

7. Визначте речовину, з якої виготовлений циліндр:

8. Результати вимірів занішіть у таблицю:

Початкова температура води $t_{\text{води}}$, $^\circ\text{C}$	Кінцева температура води t , $^\circ\text{C}$	Об'єм води $V_{\text{води}}$, м^3	Маса води m_k , кг	Питома теплоємність води $c_{\text{води}}$, $\text{Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$	Початкова температура тіла $t_{\text{тіла}}$, $^\circ\text{C}$	Кінцева температура тіла t , $^\circ\text{C}$	Маса тіла $m_{\text{тіла}}$, кг	Питома теплоємність тіла c , $\text{Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$

8. Оцініть відносну похибку експерименту, скориставшись формулою:

$$\epsilon = \left| 1 - \frac{c_{\text{теор}}}{c_{\text{досл}}} \right| \cdot 100\% = \left| 1 - \text{_____} \right| \cdot 100\% = \text{_____} \%$$

9. Проаналізуйте експеримент та його результати. Сформулюйте висновок в якому зазначте:

- яку фізичну величину ви сьогодні вимірювали?
- який результат отримали?
- які фактори вплинули на точність отриманих результатів?

Висновок:

