Клас _____ **Прізвище та ім'я** _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема роботи: визначення питомої теплоємності речовини.
Мета роботи: визначити питому теплоємність речовини у твердому стані.
Обладнання: калориметр, термометр лабораторний, вимірювальний 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: $Q_{тіла} = Q_{води}$.

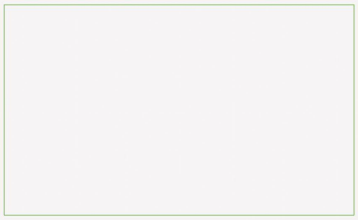
Отже, $c_{тіла} m_{тіла} (t_{тіла} - t) = c_{води} m_{води} (t - t_{води})$

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

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

ХІД РОБОТИ

1. Під час виконання лабораторної роботи не забувайте дотримуватись правил роботи з комп'ютером.
2. Перед тим як розпочати заповнювати відомості, уважно перегляньте відео проведеної роботи.



3. Визначте ціну поділки шкал вимірювальних приладів

$C_м$ = ———— = см³ $C_т$ = ———— = °C

4. Визначте масу холодної води: $m_в = \rho V_{води}$. $m_в$ =

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

Q_1 =

6. Обчисліть питому теплоємність матеріалу циліндра:

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

7. Визначте речовину, з якої виготовлений циліндр:

8. Результати вимірів запишіть у таблицю:

Початкова температура води $t_{води}$, °C	Кінцева температура води t, °C	Об'єм води $V_{води}$, м³	Маса води $m_в$, кг	Питома теплоємність води $C_{води}$, Дж/кг·°C	Початкова температура тіла $t_{тіла}$, °C	Кінцева температура тіла t, °C	Маса тіла $m_{тіла}$, кг	Питома теплоємність тіла $c_т$, Дж/кг·°C

8. Оцініть відносну похибку експерименту, скориставшись формулою:

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

9. Проаналізуйте експеримент та його результати. Сформулюйте висновок в якому зазначте:
   1) яку фізичну величину ви сьогодні вимірювали?
   2) який результат отримали?
   3) які фактори вплинули на точність отриманих результатів?

Висновок:

Пройдіть тест: **Тест**

Контрольні запитання

На малюнку зображено послідовність виконання роботи з визначення питомої теплоємності тіла. Користуючись даними малюнка свого варіанта, визначте:

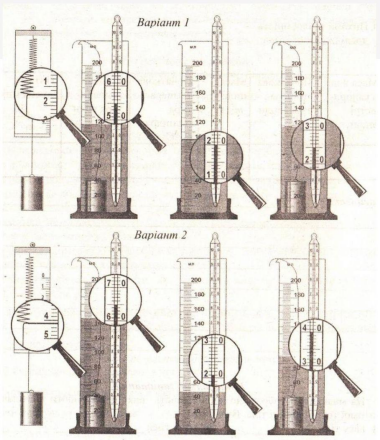
1) вагу тіла: Н
2) масу тіла: кг
3) температуру, до якої було нагріте тіло: °C
4) масу холодної води: кг
5) температуру холодної води: °C
6) зміну температури холодної води: °C
7) зміну температури тіла: °C
8) кількість теплоти, яку отримала холодна вода:

$Q_1 = c_{води} m_{води} (t - t_{води})$ = Дж

9) питому теплоємність тіла:

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

10) визначте речовину, з якої виготовлений циліндр:



LIVEWORKSHEETS