

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема. Визначення питомої теплоємності речовини.

Мета: визначити питому теплоємність речовини у твердому стані; порівняти одержане значення з табличним і проаналізувати можливі причини розбіжностей.

Обладнання: мірний циліндр; ваги; термометр; калориметр; металеві кубики; вода.

Теоретичні відомості



Тверде тіло нагрівають у гарячій воді, а потім переносять у калориметр із холодною водою. Вважається, що кількість теплоти, відданої тілом, дорівнює кількості теплоти, отриманої водою (вважаємо, що калориметр та термометр не поглинають та не віддають тепло):

$$Q_{\text{тіла}} = Q_{\text{води}}$$

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

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

$c_{\text{тіла}}$, $c_{\text{води}}$ – питомі теплоємності тіла і води; $m_{\text{тіла}}$, $m_{\text{води}}$ – маси тіла й води; $t_{\text{тіла}}$ і $t_{\text{води}}$ – температури тіла й води на початку досліду; t – температура тіла й води після встановлення теплової рівноваги.

Експеримент

Чітко слідуйте інструкції.

Одержані дані вимірювань та обчислень записуйте в таблиці.

Номер досліду	Вода				Металеві тіла				
	$m_{\text{води}},$ кг	$t_{\text{води}},$ °C	$t,$ °C	$c_{\text{води}},$ $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	$m_{\text{тіла}},$ кг	$t_{\text{тіла}},$ °C	$t,$ °C	$c_{\text{тіла}},$ $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	Речо- вина
1									
2									
3									

1. Визначте масу $m_{\text{тіла}}$ та початкову температуру $t_{\text{тіла}}$ металевого тіла, що знаходиться у склянці (рис. 1).
2. Визначте масу $m_{\text{води}}$ та початкову температуру $t_{\text{води}}$ води, що знаходиться в калориметрі (рис. 1).
3. Визначте кінцеву температуру води і металевого тіла t (рис. 1) (тіло опускають в калориметр з водою та перемішують допоки не встановиться теплова рівновага).
4. Повторіть дії, описані в пунктах 1-3 для інших металевих тіл (рис. 2, 3).
5. Для кожного досліджу:

- питому теплоємність металу, з якого виготовлене тіло:

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

- дізнайтесь, з якої речовини або сплаву виготовлене тверде тіло, орієнтуючись на табличні значення питомих теплоємностей, враховуючи можливі відхилення.

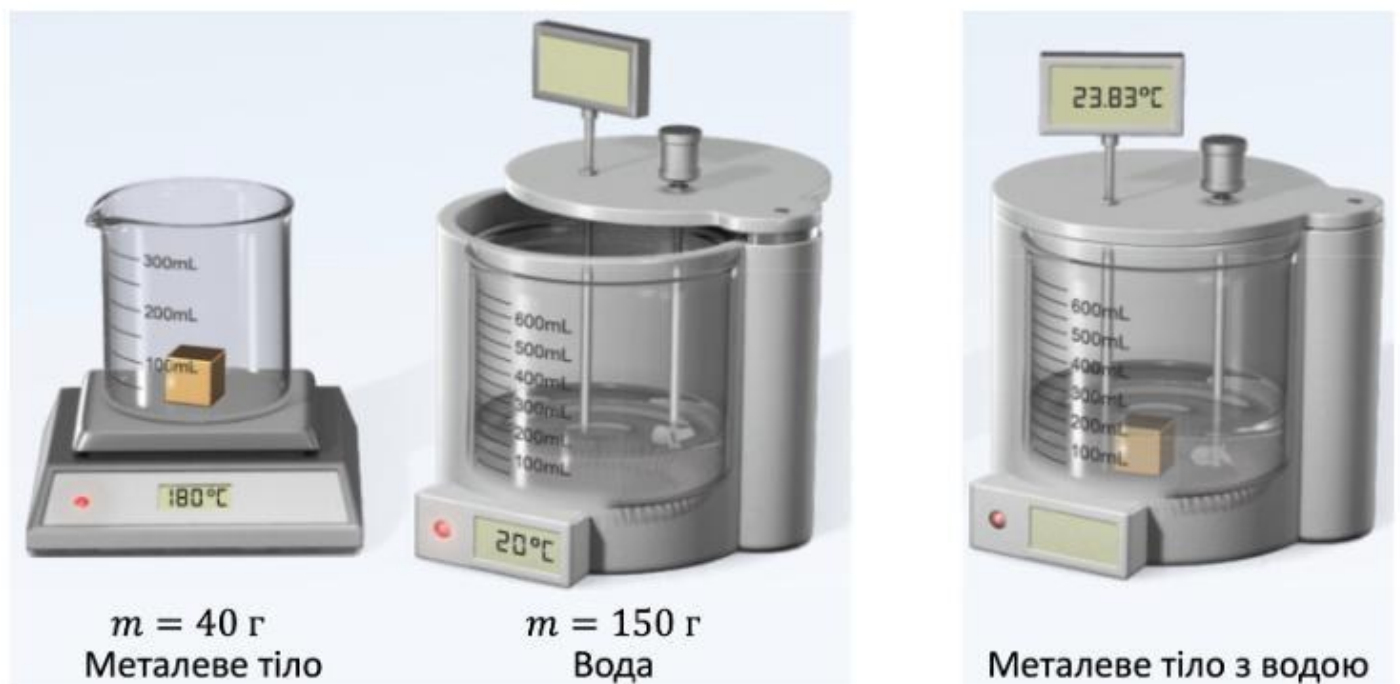
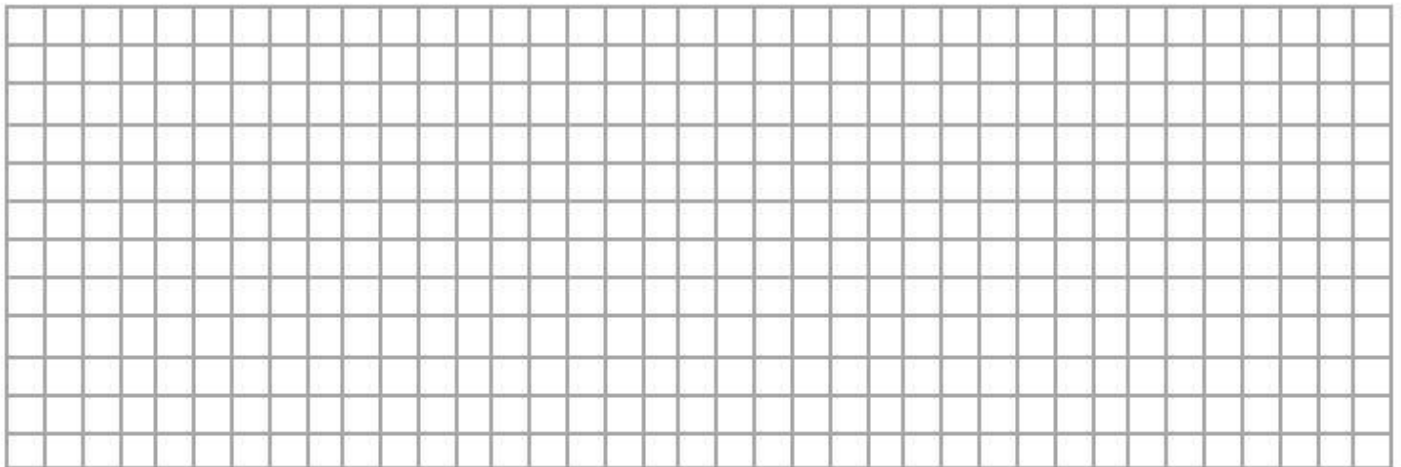


Рисунок 1

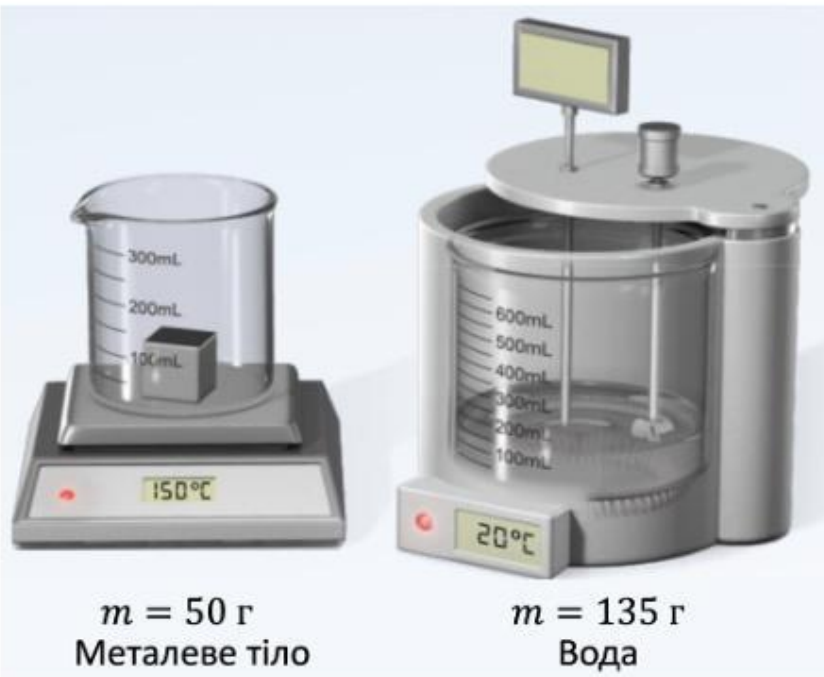


Рисунок 2

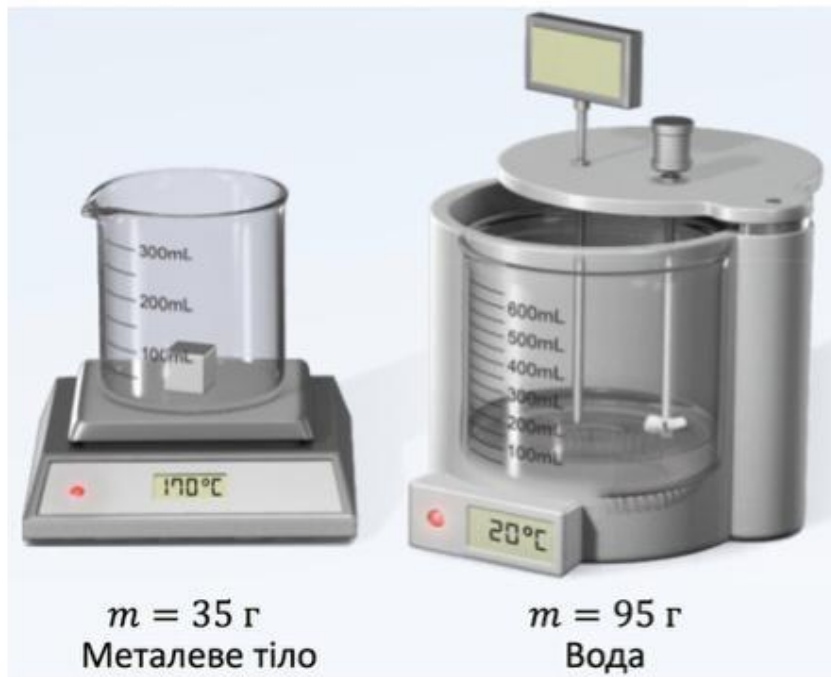


Рисунок 3

**Висновок**

Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) яку величину ви визначали; 2) які результати отримали; 3) які чинники вплинули на точність отриманих результатів.
