ОЦІНІТЬ СВОЮ РОБОТУ

У мене виникли труднощі на етапі:
- усвідомлення теоретичних відомостей; ☐
- виконання завдання № .....; ☐
- відповіді на питання № .....; ☐
- оформлення висновку. ☐

Цю лабораторну роботу я:
- не зможу повторити самостійно; ☐
- зможу повторити самостійно; ☐
- зможу навчити виконувати інших. ☐

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Дата _____

Тема. **Визначення питомої теплоємності речовини**

Мета: визначити питому теплоємність речовини, з якої виготовлене тверде тіло, використовуючи рівняння теплового балансу.

Обладнання: мірний циліндр з холодною водою; калориметр; терези; важки; металевий циліндр на нитці; термометр; посудина з гарячою водою.

ПРИГАДАЙТЕ ТЕОРІЮ

Кількість теплоти, яку віддає нагріте металеве тіло, дорівнює $Q_1 = c_1 m_1 (t_1 - t)$, де c_1 — питома теплоємність тіла, m_1 — маса тіла, t_1 — початкова температура нагрітого тіла, t — температура води в калориметрі в кінці теплообміну.

Кількість теплоти, яку отримала холодна вода, дорівнює $Q_2 = c_2 m_2 (t - t_2)$, де c_2 — питома теплоємність води, m_2 — маса води в калориметрі, t_2 — початкова температура холодної води.

Відповідно до рівняння теплового балансу при теплообміні між нагрітим тілом і холодною водою $Q_1 = Q_2$. Ми знехтували теплообміном із внутрішньою чашкою калориметра та повітрям. Оскільки $Q_1 = Q_2$, то $c_1 m_1 (t_1 - t) = c_2 m_2 (t - t_2)$.

Звідси $c_1 = c_2 \cdot \dfrac{m_2 (t - t_2)}{m_1 (t_1 - t)}$ — робоча формула.

ВИКОНАЙТЕ РОБОТУ

Пригадайте правила безпечної поведінки, яких слід дотримувати, виконуючи роботу.

1. За допомогою терезів визначте масу металевого циліндра:

   $m_1 =$ _____ кг.

2. Виміряйте масу холодної води в мірному циліндрі:

   $m_2 =$ _____ кг.

3. Перелийте холодну воду в калориметр та виміряйте початкову температуру холодної води: $t_2 =$ _____ °C.

Перебіг роботи — за QR-кодом

4. Протягом кількох хвилин нагрійте металевий циліндр у посудині з гарячою водою та виміряйте температуру води в цій посудині: $t_1 =$ _____ °C.

5. Вийміть нагрітий циліндр з посудини з гарячою водою, швидко перенесіть його в калориметр і, зачекавши кілька хвилин, поки відбудеться теплообмін між тілом та водою, виміряйте кінцеву температуру води в калориметрі: $t =$ _____ °C.

6. Обчисліть питому теплоємність металевого циліндра:

$$c_1 = \frac{c_2 m_2 (t - t_2)}{m_1 (t_1 - t)} =$$ _____ .

7. За таблицею питомої теплоємності визначте речовину, з якої виготовлено циліндр.

_____

ЗРОБІТЬ ВИСНОВКИ

Під час виконання лабораторної роботи ми:

а) виміряли _____

_____

_____

б) з'ясували, що металевий циліндр може бути виготовлений із _____

_____

ПОМІРКУЙТЕ НАД ПИТАННЯМИ

1. Чому під час досліду гаряче тіло слід швидко перенести в калориметр?

_____

_____

_____

2. Чому початкову та кінцеву температури гарячого тіла визначають, вимірявши температуру води, у яку занурене це тіло?

А Бо питома теплоємність води більша, ніж питома теплоємність речовини тіла

Б Бо тіло і вода перебувають у тепловій рівновазі і мають однакову температуру

В Бо незручно вимірювати температуру самого тіла

3*. Чи може знайдене під час виконання лабораторної роботи значення питомої теплоємності бути більшим за табличне? Чому?

_____

_____