Клас _____ Прізвище та ім'я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

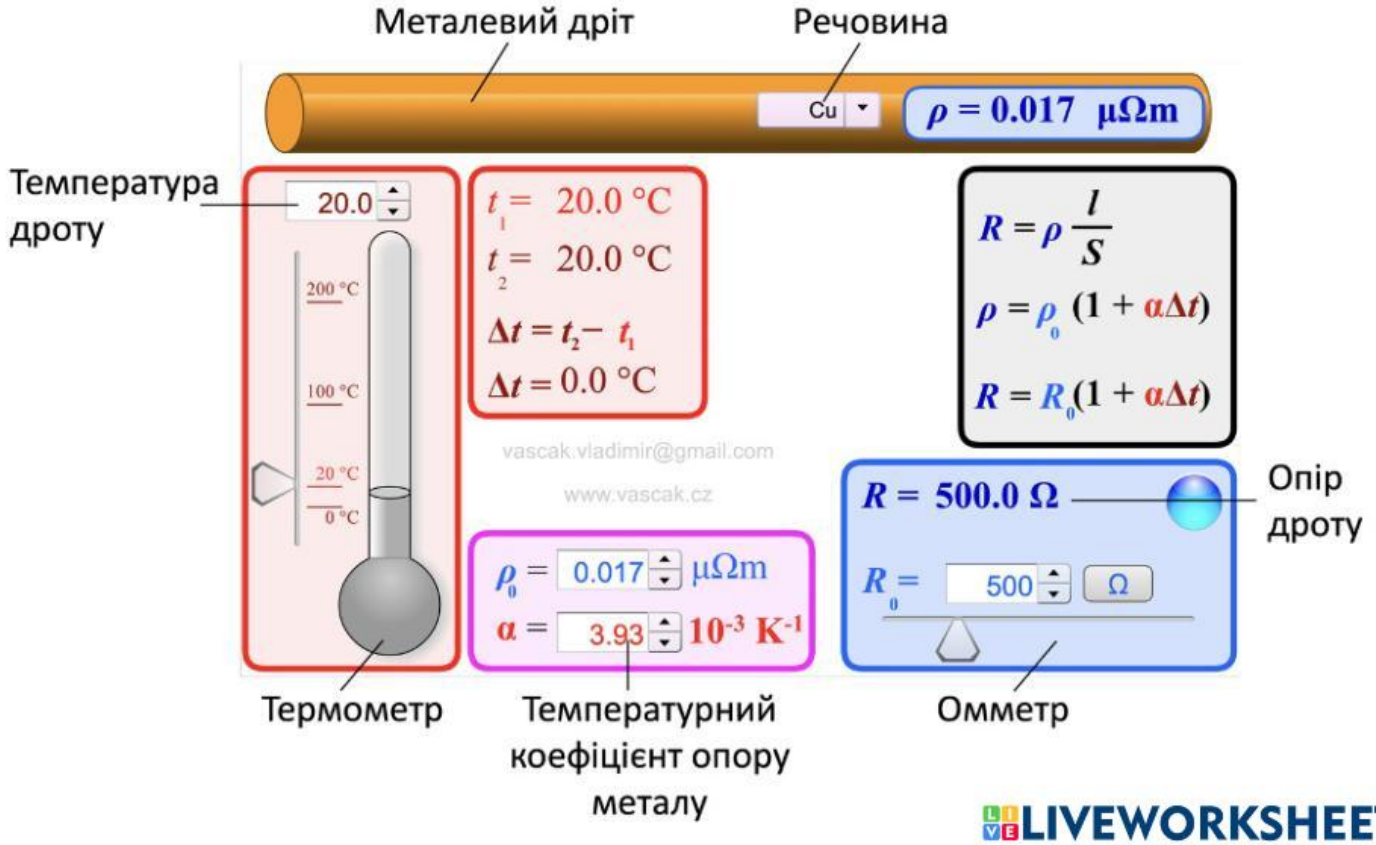
Тема. Дослідження залежності електричного опору металевого провідника від температури.

Мета: експериментально підтвердити, що з підвищенням температури електричний опір металів зростає; показати, що залежність опору металевого провідника від температури наближається до лінійної; визначити температурний коефіцієнт опору металу.

Обладнання: інтерактивна симуляція vascak (металевий дріт з вибором матреріалу; омметр; термометр).

Теоретичні відомості

У цій лабораторній роботі буде досліджено, як змінюється опір металевого провідника зі зміною температури. Під час експерименту збирають установку, у якій металевий дріт нагрівається. У процесі нагрівання температура дроту поступово підвищується, і водночас омметром вимірюють його опір. Отримані результати дадуть змогу експериментально перевірити, що опір металевого провідника лінійно залежить від його температури.



LIVEWORKSHEETS

Експеримент

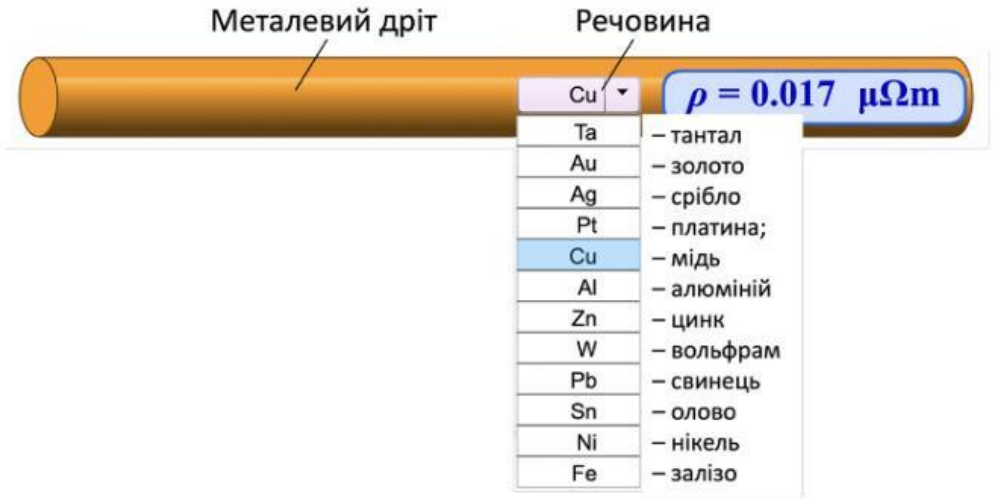
Дотримуйтесь правил безпеки під час роботи. Чітко слідуйте інструкції. Одержані дані вимірювань та обчислень записуйте в таблиці.

Речовина	Температура t, °C	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
	Опір R, Ом												

УВАГА! Вимкніть блокувальник реклами, перш ніж розпочати роботу

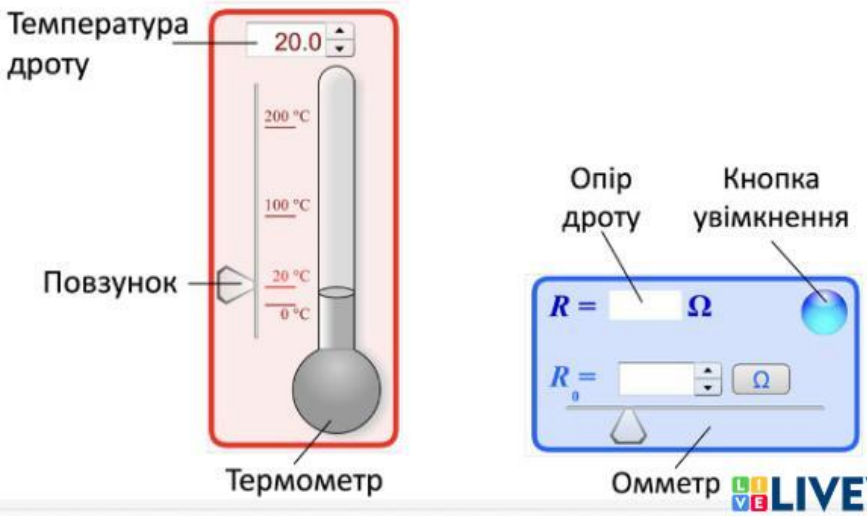
1. **Перейдіть за посиланням** або **QR-кодом**: http://bit.ly/4o9lQiu

2. **Натисніть кнопку** Cu та **оберіть будь-яку речовину із списку.**



3. **Натисніть кнопку** для того, щоб відображався **омметр (Ω)**.

4. За допомогою повзунка на термометрі змінюйте температуру металевого дроту. Слідкуйте за **показами термометра** та **омметра** й фіксуйте **опір дроту через кожні 20 °C у діапазоні 20 °C–240 °C.**



LIVEWORKSHEETS

6. **(додаткове)** Визначте температурний коефіцієнт опору обраного металу. Для цього:

- Продовжте графік залежності $R(t)$ до перетину з віссю ординат і визначте **опір R_0 металвого дроту за температури 0 °C.**

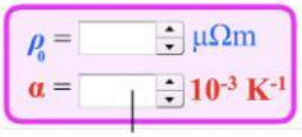
$$R_0 = _____$$

- Виберіть **на графіку будь-яку точку** та зніміть для неї відповідні значення **опору R і температури t металевого дроту**.

$$R = _____ \qquad t = _____$$

- Обчисліть **середнє значення температурного коефіцієнта опору $\alpha_{сер}$ металу.**

$$\alpha_{сер} = \frac{R - R_0}{R_0 t}$$



табличне значенням температурного коефіцієнта опору обраного металу

- Порівняйте отримане значення $\alpha_{сер}$ із табличним значенням температурного коефіцієнта опору обраного металу $\alpha_{табл}$. Зазначте причину можливого відхилення.

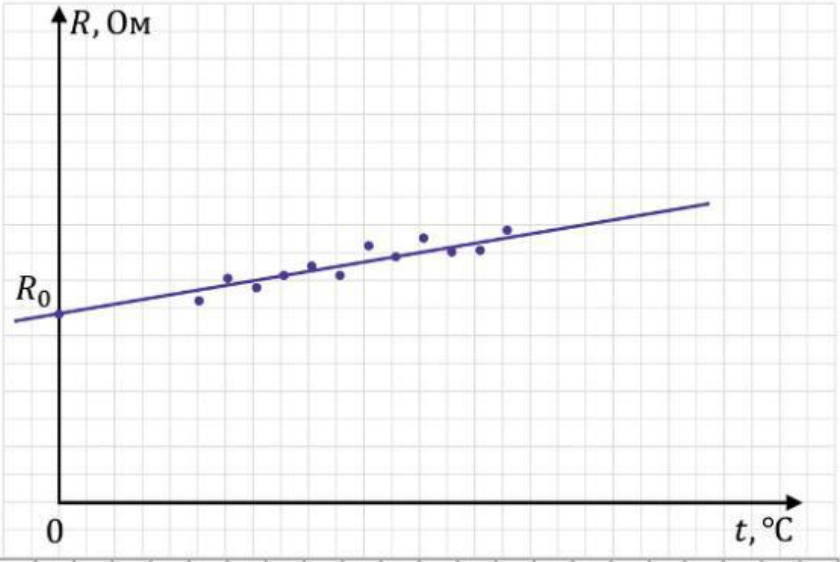
Висновок

Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) що саме ви досліджували під час виконання лабораторної роботи; 2) як змінювався опір металевого провідника зі зростанням температури у вашому досліді; 3) наскільки лінійною є залежність опору дроту від температури $R(t)$ за побудованим вами графіком; 4) яким є отримане значення температурного коефіцієнта опору обраного металу (якщо виконувалося додаткове завдання) та у чому полягає причина можливої похибки вимірювань.

LIVEWORKSHEETS

5. **Побудуйте графік залежності опору дроту від його температури** $\boldsymbol{R(t)}$ за даними таблиці, як на рисунку.

Унаслідок похибок вимірювань точки можуть не лежати на одній прямій. Проведіть пряму найкращого наближення так, щоб по обидва боки від неї було приблизно однаково точок.



LIVEWORKSHEETS