

Прізвище ім'я _____ Дата _____

Експериментальна робота № 3. Вимірювання температурного коефіцієнта опору металу

Мета роботи: експериментально довести, що залежність електричного опору металевого провідника від температури є лінійною; визначити температурний коефіцієнт опору міді.

Обладнання:

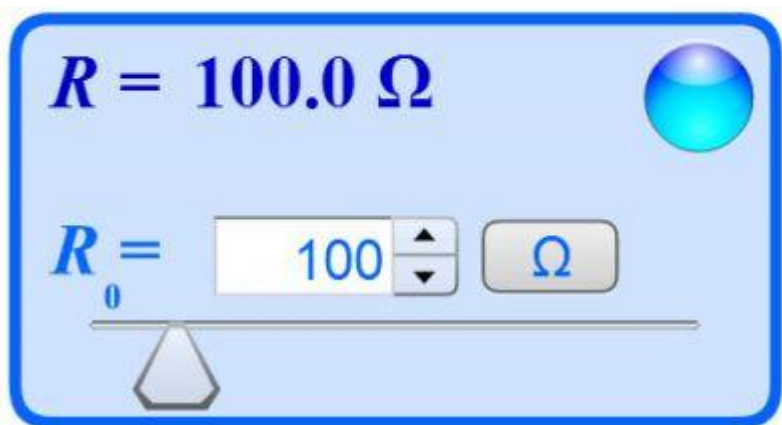
Увага! При дистанційному навчанні усі вимірювання проводить онлайн лабораторія автоматично, тому потрібен лише міліметровий папір.

Мультиметр, термометр, пристрій для вивчення залежності опору металів від температури, нагрівник, посудина з водою, штатив із муфтою та лапкою, лампа на підставці, міліметровий папір.

Хід роботи

Дослід

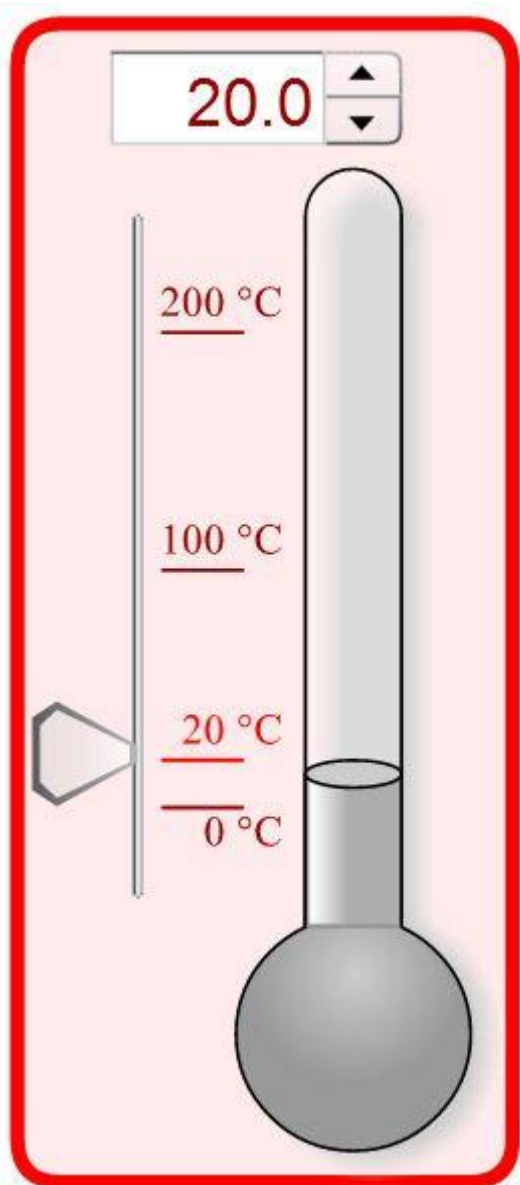
1. Відкрийте онлайн лабораторію для визначення «[Температурного коефіцієнта електричного опору](#)». Внесіть початковий опір, наприклад, 100 Ом, натиснувши кольорову кульку в правому нижньому кутку. Переконайтесь чи правильно вибраний метал провідника. Нас цікавий мідь (Cu). Усі табличні дані введені автоматично.



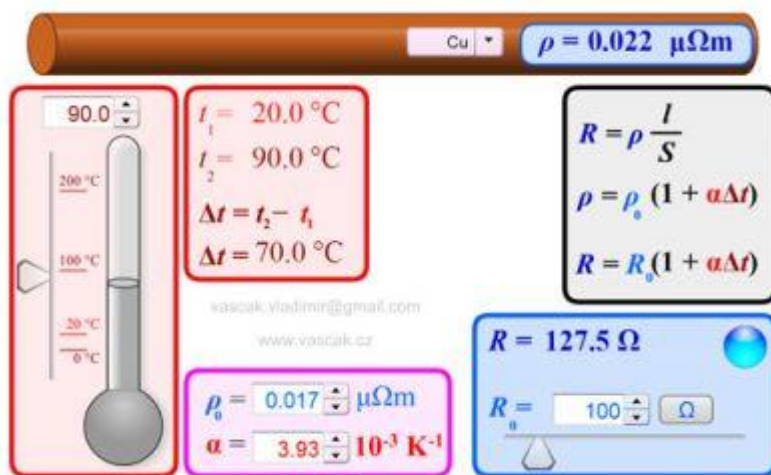
2. Побудуйте таблицю, в яку будемо записувати дані отримані під час вимірювань.

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$t_0=20$	30	40	50	60	70	80	90
Опір R , Ом	$R=100$							

3. Рухаючи повзунок – змінюємо температуру. Вносимо покази для усіх вказаних температурних режимів в таблицю.



Після завершення експерименту переходимо до опрацювання результатів вимірювань.



Опрацювання результатів експерименту

4. За даними таблиці побудуйте графік залежності опору дроту від температури $R(t)$. Про графічний метод опрацювання результатів читаємо в Додатку 2 на ст. 263 підручника.

5. Продовживши графік залежності $R(t)$ до перетину з віссю ординат, знайдіть опір R_0 мідного дроту за температури $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6. Виберіть на графіку довільну точку та визначте для неї відповідні значення опору R і температури t мідного дроту. Скориставшись формулою, яка подана нижче, визначте середнє значення температурного коефіцієнта опору міді.

$$\alpha_{\text{сеп}} = \frac{R - R_0}{R_0 t}$$

7. Оцініть відносну й абсолютну похибки експерименту, порівнявши отриманий результат із табличним значенням температурного коефіцієнта опору міді (див. Додаток 1 на ст. 259 підручника)

$$\varepsilon_{\alpha} = \left| 1 - \frac{\alpha_{\text{сер}}}{\alpha_{\text{табл}}} \right|; \quad \Delta \alpha = \alpha_{\text{сер}} \cdot \varepsilon$$

Висновок:

8. Зробіть висновок на основі отриманих даних та запишіть його. Не забудьте зазначити у ньому: 1) яку фізичну величину ви вимірювали; 2) яким є результат вимірювань; 3) у чому причина похибок вимірювань чи їх відсутність.