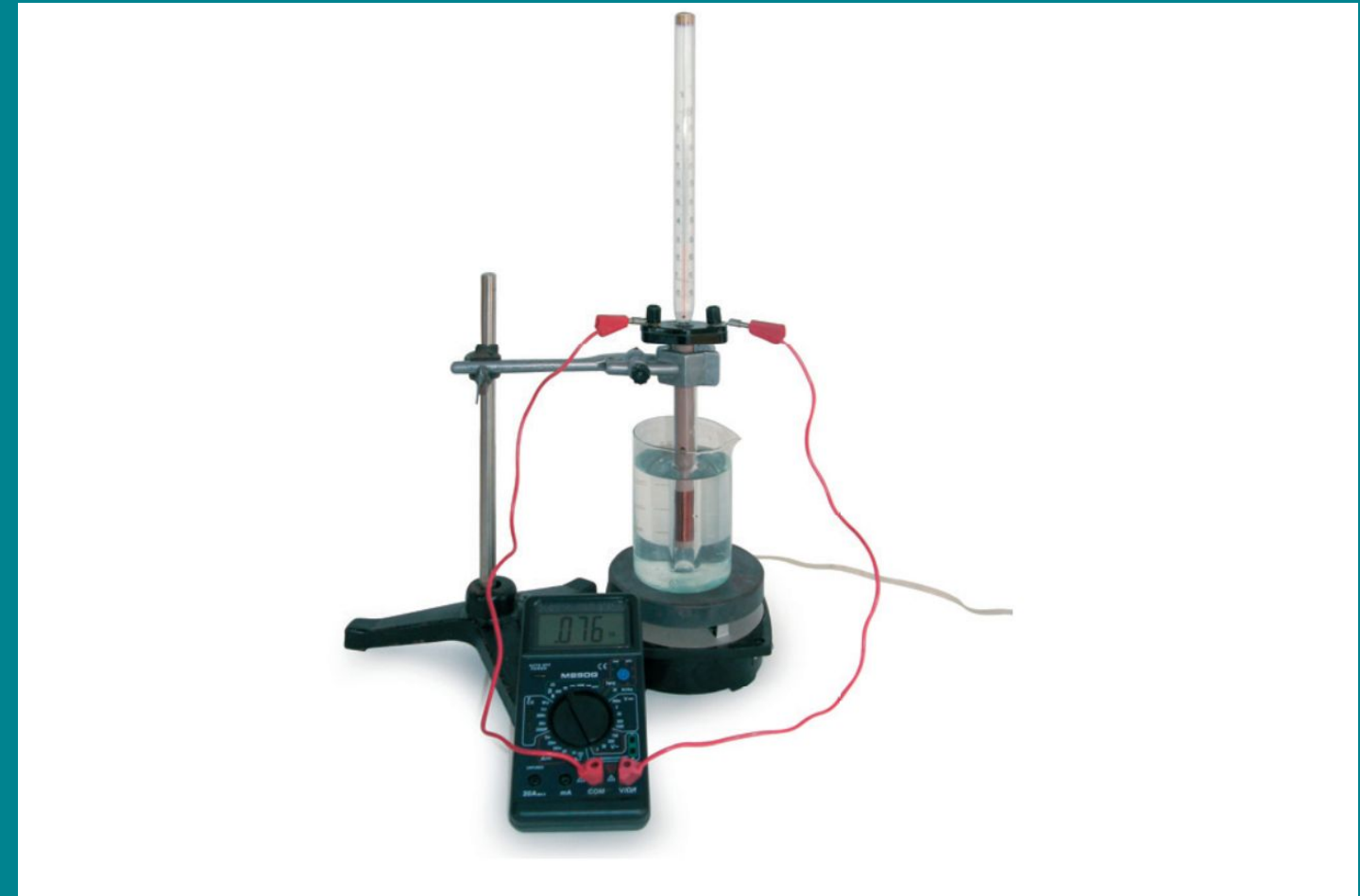


Експериментальна робота №3



27.09.2022



Виконання експериментальної роботи №3

Тема. Вимірювання температурного коефіцієнта опору металу

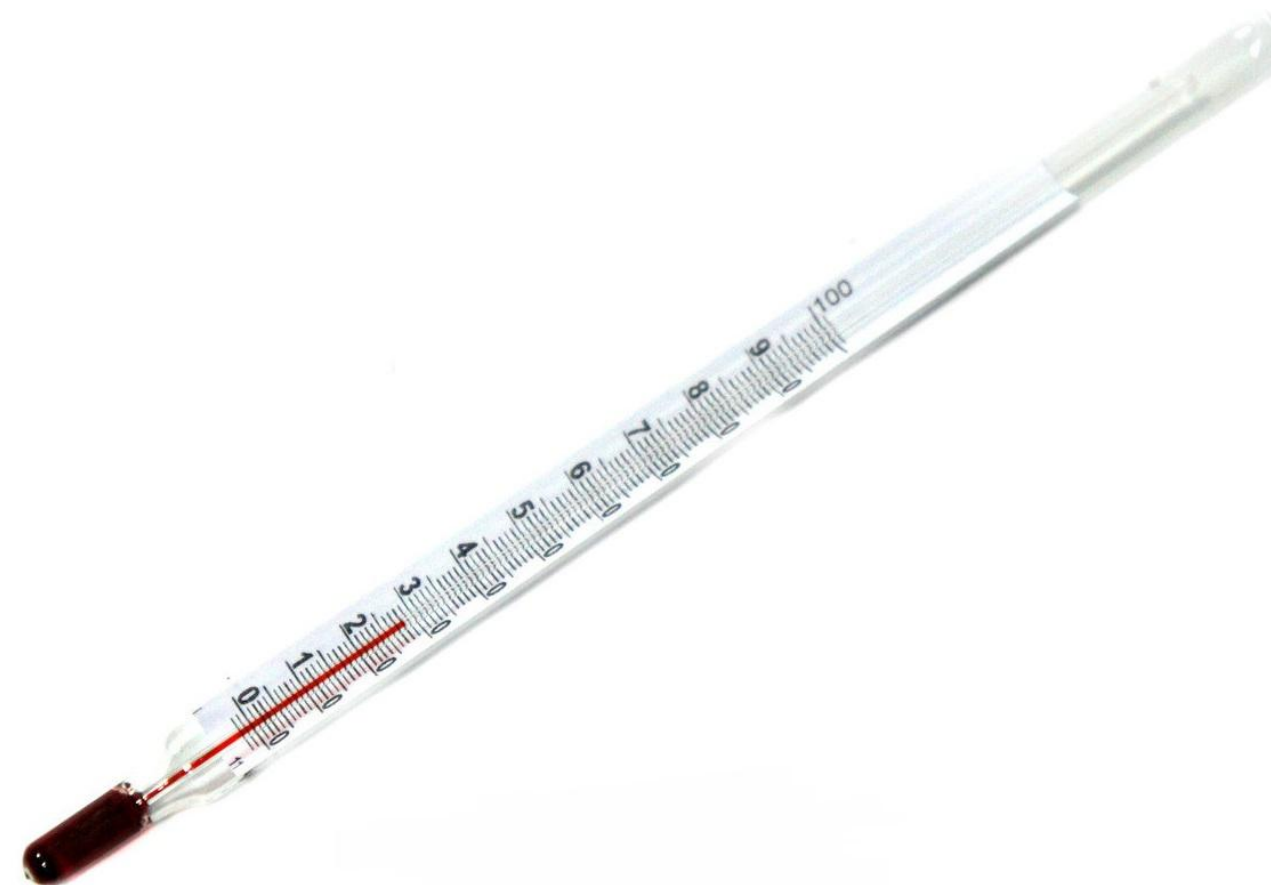
Мета: експериментально довести, що залежність електричного опору металевого провідника від температури є лінійною; визначити температурний коефіцієнт опору міді



Обладнання



Мультиметр



Термометр



Обладнання



Пристрій для вивчення
залежності опору
металів від температури



Нагрівник



Обладнання



Посудина з водою



Штатив із муфтою
та лапкою



Підготовка до експерименту

1. Зберіть установку,
подану на рисунку.

2. Перемкніть тумблер
мультиметра на
вимірювання опору (Ω),
встановивши його
навпроти позначки 10^3 Ом.



Експеримент

Накресліть таблицю

| | | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|--|--|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | |

Зверніть увагу! Торкатися клем пристрою щупами мультиметра слід тільки в момент вимірювання опору



Експеримент

1. Виміряйте початкову температуру t_0 та опір R мідного дроту за цієї температури

2. Увімкніть нагрівник

Слідкуючи за показами термометра, визначте **опір дроту через кожні $10\text{ }^\circ\text{C}$** в інтервалі від **30** до **$90\text{ }^\circ\text{C}$**

Вимкніть нагрівник

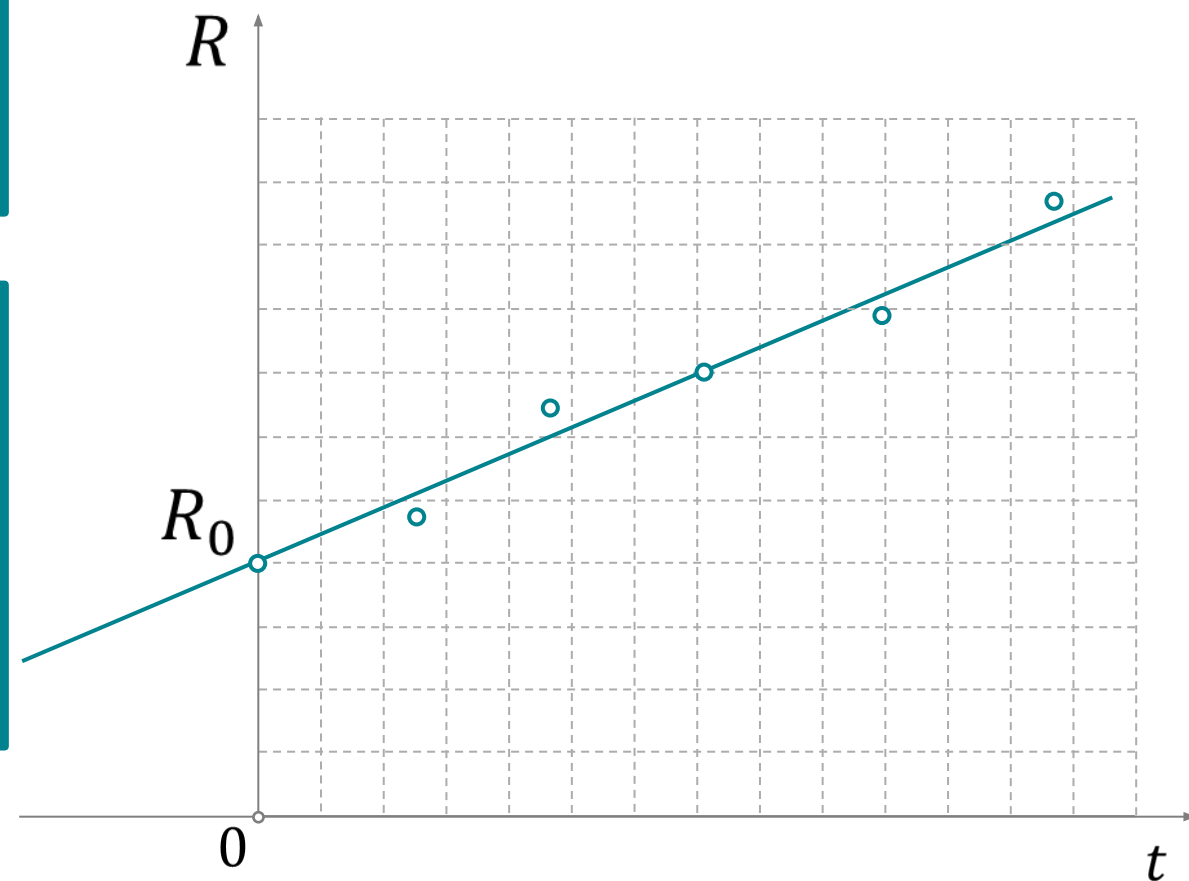


Опрацювання результатів експерименту

1. За даними таблиці побудуйте графік залежності опору дроту від його температури – $R(t)$

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

$$R_0 = \underline{\hspace{2cm}}$$



Опрацювання результатів експерименту

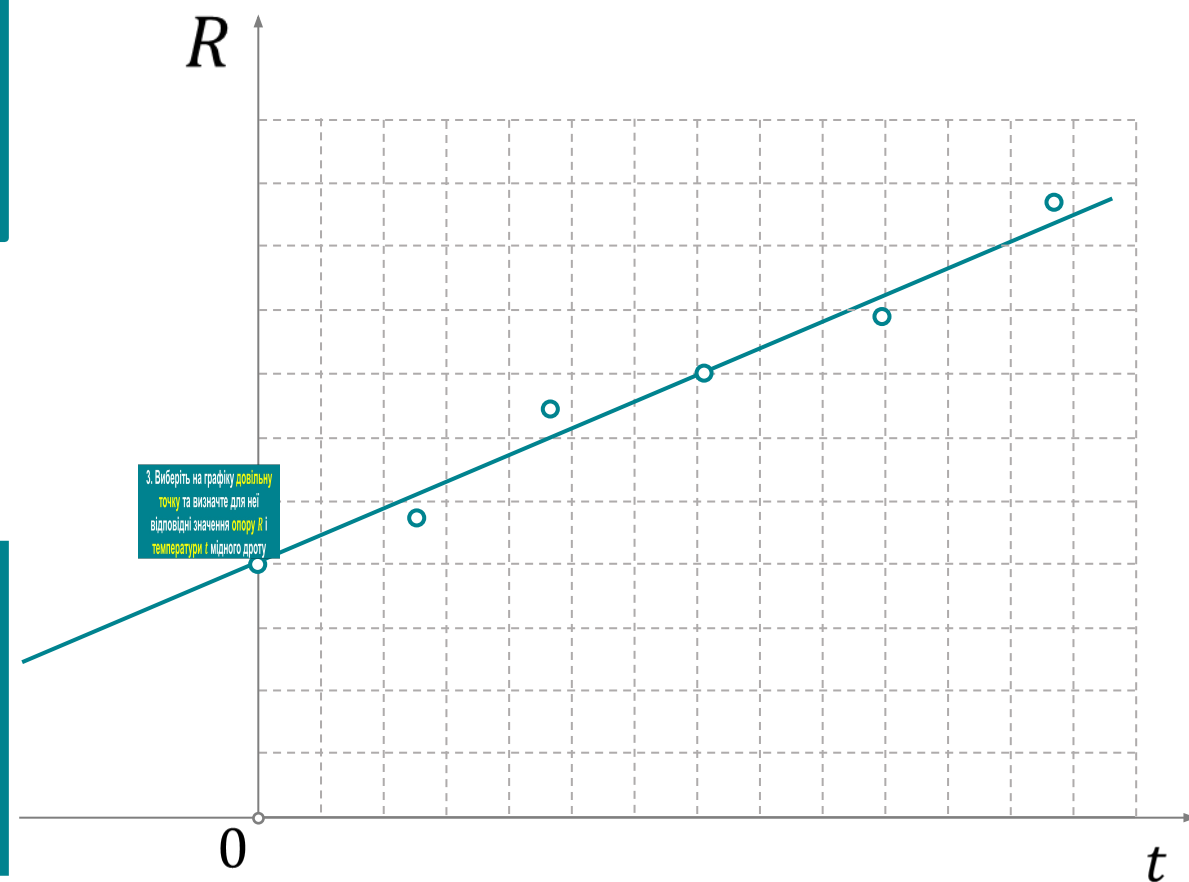
3. Виберіть на графіку **довільну точку** та визначте для неї відповідні значення **опору R** і **температури t** мідного дроту

$$R = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$t = \underline{\hspace{2cm}}$$

Визначте **середнє значення температурного коефіцієнта опору міді**

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



Опрацювання результатів експерименту

4. Оцініть **відносну** й **абсолютну похибки** експерименту, порівнявши отриманий результат із табличним значенням температурного коефіцієнта опору міді:

$$\varepsilon_{\alpha} = \left| 1 - \frac{\alpha_{\text{сер}}}{\alpha_{\text{табл}}} \right|$$

$$\Delta\alpha = \alpha_{\text{сер}} \cdot \varepsilon$$

5. **Округліть результати вимірювання** температурного коефіцієнта опору міді, скориставшись правилами округлення, і подайте результати у вигляді:

$$\alpha = \alpha_{\text{сер}} \pm \Delta\alpha$$



Аналіз експерименту та його результатів

Висновок

- 1) яку фізичну величину ви вимірювали;
- 2) яким є результат вимірювання;
- 3) у чому причина похибки вимірювання.



Домашнє завдання

Повторити § 5