

## Урок 11 Експериментальна робота № 3. Вимірювання температурного коефіцієнта опору металу

### Мета уроку:

**Навчальна.** У ході дослідницької діяльності поглибити знання учнів про природу електричного струму в металах, залежність опору металів від температури; ознайомити з одним із методів визначення температурного коефіцієнта опору металу.

**Розвивальна.** Сприяти: розвитку спостережливості, уваги, пам'яті, уяви, мислення; виробленню звички до планування своїх дій; формуванню вміння самостійно контролювати проміжні і кінцеві результати роботи; формуванню вміння організовувати своє робоче місце.

**Виховна.** Виховувати в учнів охайність під час проведення експерименту, дбайливе ставлення до лабораторного обладнання; виховувати учнів працювати в парах та групах.

**Тип уроку:** урок застосування знань, умінь і навичок.

**Наочність і обладнання:** навчальна презентація, комп'ютер, підручник, мультиметр, термометр, пристрій для вивчення залежності опору металів від температури, нагрівник, посудина з водою, штатив із муфтою та лапкою, лампа на підставці.

### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

#### III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

#### IV. ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ №3

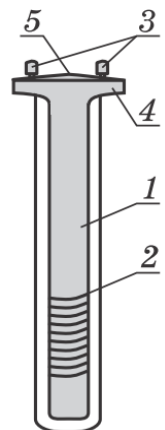
**Тема.** Вимірювання температурного коефіцієнта опору металу.

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

**Обладнання:** мультиметр, термометр, пристрій для вивчення залежності опору металів від температури, нагрівник, посудина з водою, штатив із муфтою та лапкою, лампа на підставці.

### Хід роботи Опис установки

У цій роботі пропонується за допомогою пристрою для вивчення залежності опору металів від температури переконатися на досліді, що залежність опору металевго провідника від його температури є лінійною. Пристрій для вивчення залежності опору металів від температури (рисунок) являє собою намотаний на картонний циліндр *1* мідний дріт *2*, кінці якого з'єднані з клеммами *3*, розташованими на пластмасовій панелі *4* пристрою. Панель має отвір *5*, призначений для термометра. Картонний циліндр із дротом вміщений у скляну пробірку.



Для виконання роботи збирають установку (кольоровий рисунок), яка складається з лабораторного пристрою для



вивчення залежності опору металів від температури, мультиметра, електроплитки, посудини з водою, термометра та лабораторного штатива з муфтою і лапкою. Потім, нагріваючи воду в посудині і тим самим збільшуючи температуру досліджуваного мідного дроту, вимірюють мультиметром його опір за різних температур.

### Підготовка до експерименту

1. Зберіть установку, подану на рисунку.
2. Переключіть тумблер мультиметра на вимірювання опору ( $\Omega$ ), встановивши його навпроти позначки  $10^3$  Ом.

### Експеримент

*Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.*

*Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиць.*

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

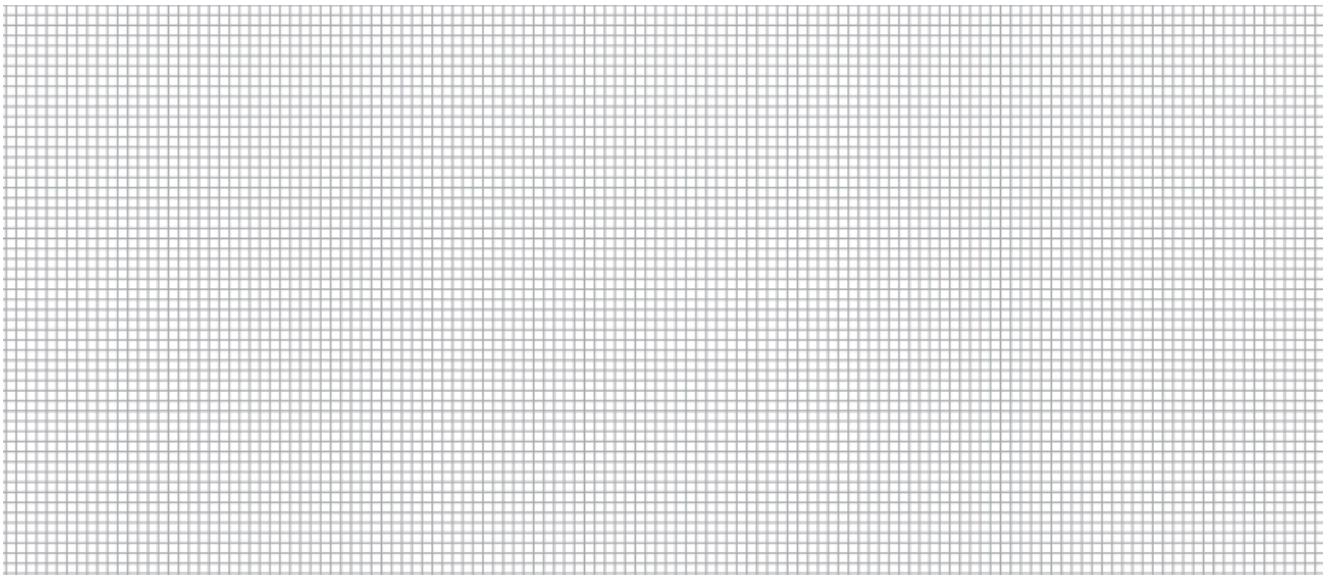
*Зверніть увагу!* Торкатися клем пристрою щупами мультиметра слід тільки в момент вимірювання опору.

2. Увімкніть нагрівник і, слідкуючи за показами термометра, визначте опір дроту через кожні  $10^\circ\text{C}$  в інтервалі від  $30$  до  $90^\circ\text{C}$ . Вимкніть нагрівник.

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

### Опрацювання результатів експерименту

1. За даними таблиці побудуйте графік залежності опору дроту від його температури –  $R(t)$ . (Внаслідок похибки вимірювань експериментальні точки можуть не лежати на одній очікуваній лінії. У цьому випадку графік проводять так, щоб з обох боків від нього була приблизно однакова кількість точок. Якщо розташування якої-небудь точки значно відхиляється від області розташування інших точок, то її слід вважати промахом і не враховувати під час побудови графіка.)





---

---

---

---

