

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА № 3

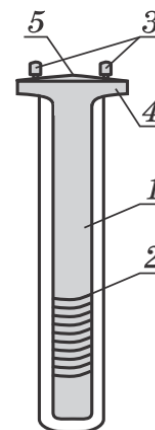
Тема. Вимірювання температурного коефіцієнта опору металу.

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

Обладнання: мультиметр, термометр, 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 переконалися на досліді, що залежність опору металевого 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 клемми 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. Перемкніть тумблер мультиметра на вимірювання опору (Ω), 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.

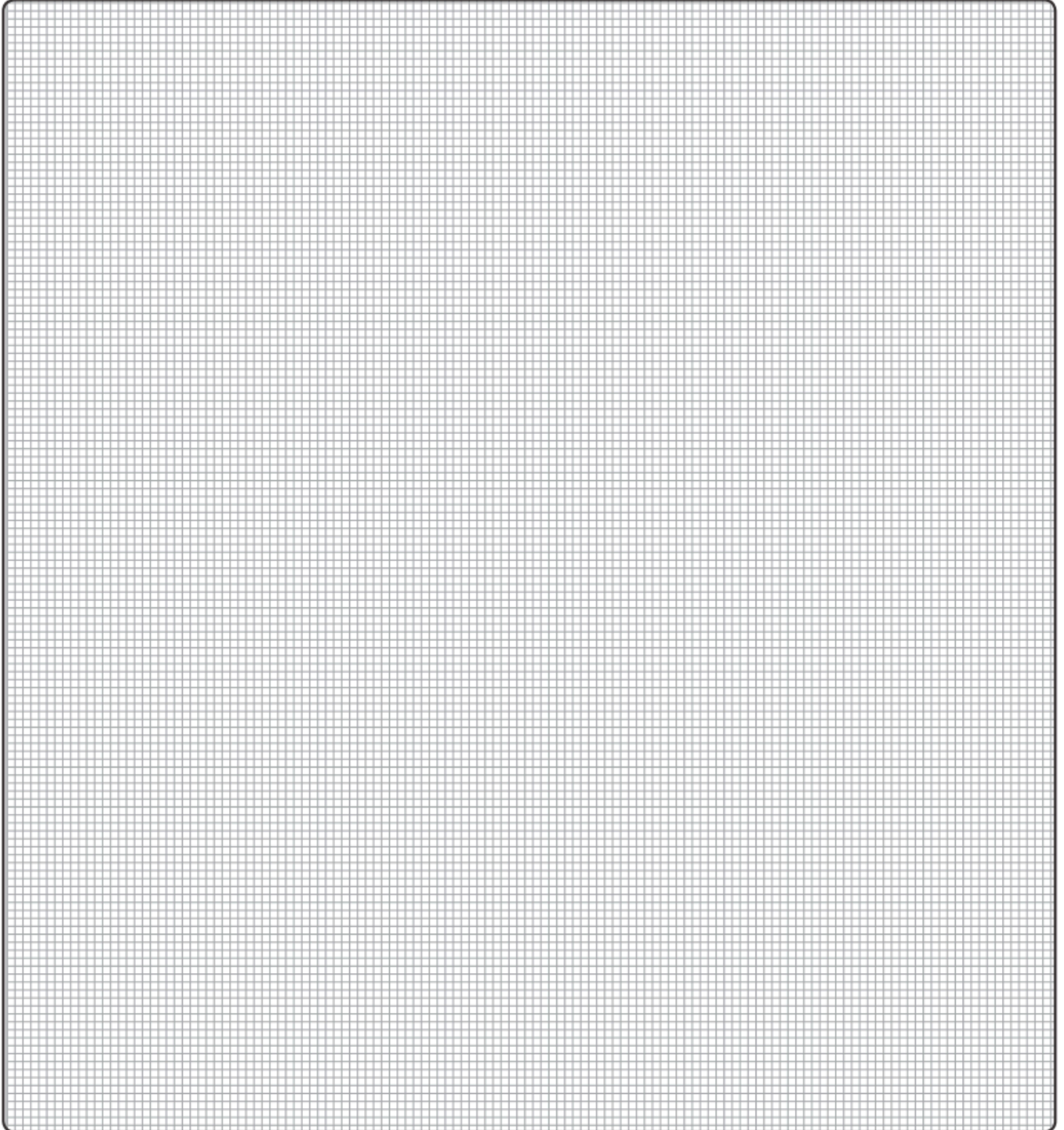
Зверніть увагу! Торкатися клем пристрою щупами мультиметра слід тільки в момент вимірювання опору.

2. Увімкніть нагрівник і, слідкуючи за показами термометра, визначте опір дроту через кожні 10°C в інтервалі від 30 до 90°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.)



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

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

Творче завдання

Продумайте й запишіть перелік необхідного обладнання та план проведення експерименту з визначення температури нитки лампи розжарювання в робочому стані. Вважайте, що нитка виготовлена із вольфраму. Проведіть експеримент.

This image shows a full page of blank graph paper. The background is a very light gray, and it is covered by a precise grid of thin, medium-gray lines. The grid consists of small, identical squares that extend across the entire visible area of the page, providing a standard template for technical drawing or mathematics.