

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема. Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра та вольтметра.

Мета: навчитися визначати опір провідника за допомогою амперметра та вольтметра; переконатися на досліді в тому, що опір провідника не залежить від сили струму в ньому та напруги на його кінцях.

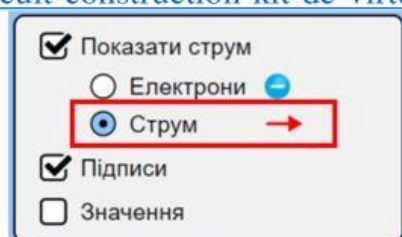
Обладнання: інтерактивна симуляція PhET (джерело струму; лампочка; резистор (виконує роль реостата); амперметр; вольтметр; ключ; з'єднувальні дроти).

Хід роботи

Підготовка до експерименту

Перейдіть за посиланням або QR-кодом та *налаштуйте параметри як показано на рисунку:*

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_uk.html



Експеримент

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці

1. **Складіть електричне коло** (рис. 1), з'єднавши між собою, такі елементи кола:

- **джерело струму** Батарейка ;

- **ключ** Ключ ;

- **дріт** Дріт (всі елементи з'єднуємо дротом);

- **резистор** Резистор (резистор у колі виконує роль реостата);

- **амперметр** Амперметр ;

- **лампочку** Лампочка ;

- **вольтметр** Вольтметр .

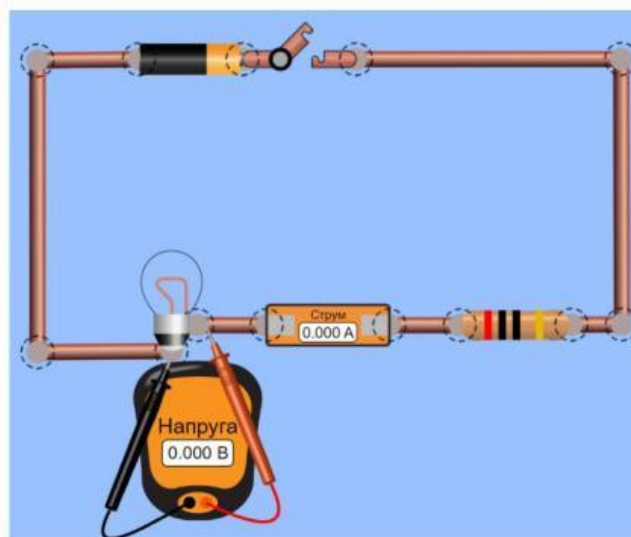


Рисунок 1

2. **Встановіть опір резистора 5 Ом.** Для цього в електричному колі натисніть на резистор, і змініть налаштування за допомогою умовного повзунка, що з'явився знизу (рис. 2).

3. **Замкніть коло**, натиснувши на ключ у зібраній схемі та **виміряйте напругу** на кінцях лампочки і **силу струму** в ній (рис. 3). Результати занесіть до таблиці.

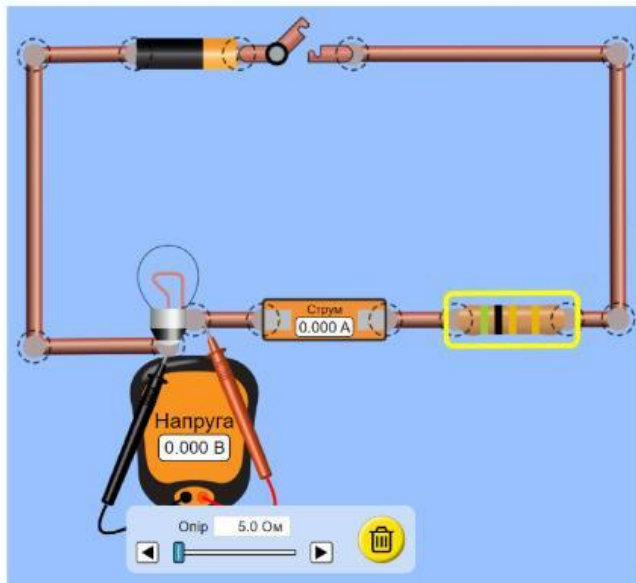


Рисунок 2

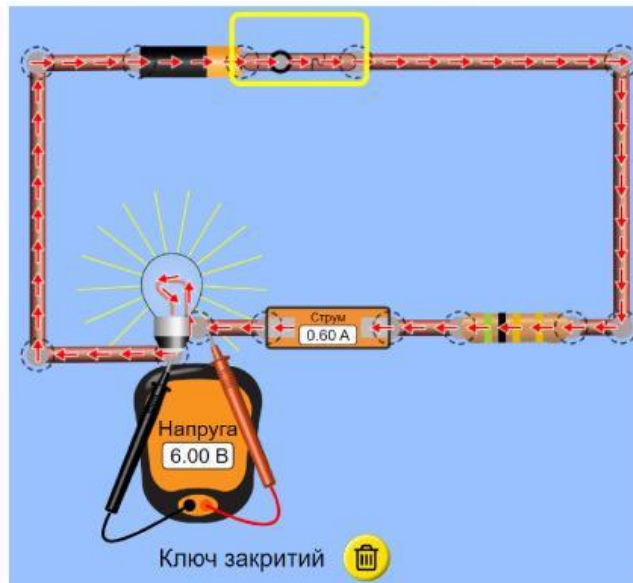
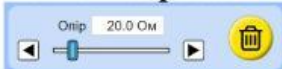


Рисунок 3

4. В електричному колі **натисніть на резистор** . Далі, **пересуваючи повзунок резистора вправо** , для трьох різних положень, **зафіксуйте значення напруги та сили струму** на відповідних приладах. Запишіть ці значення в таблицю.

Номер досліду	Сила струму I , А	Напруга U , В	Опір R , Ом
1			
2			
3			
4			

Опрацювання результатів експерименту

Закінчіть заповнення таблиці, **обчисливши опір лампочки для кожного випадку:**

$$R = \frac{U}{I}$$

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте:

а) яку фізичну величину і за допомогою яких приладів ви навчилися вимірювати;

б) чи залежить вимірювана величина від сили струму в резисторі та напруги на його кінцях;

в) які чинники вплинули на точність вимірювання.

Контрольні запитання

1. Яка причина наявності опору струмові у провіднику?
2. Який опір вольтметра, розрахованого на вимірювання напруги до 300 В, якщо сила струму в ньому не повинна перевищувати 10 мА?
3. Два однакових провідники сплели між собою. Як зміниться опір сплетеного із двох частин провідника у порівнянні з одним окремим провідником?

Творче завдання

За даними роботи накресліть графік залежності сили струму в провіднику від напруги на її кінцях. Проаналізуйте графік. За графіком визначте опір провідника при будь-якому проміжному значенні сили струму.