

Лабораторна робота № 5

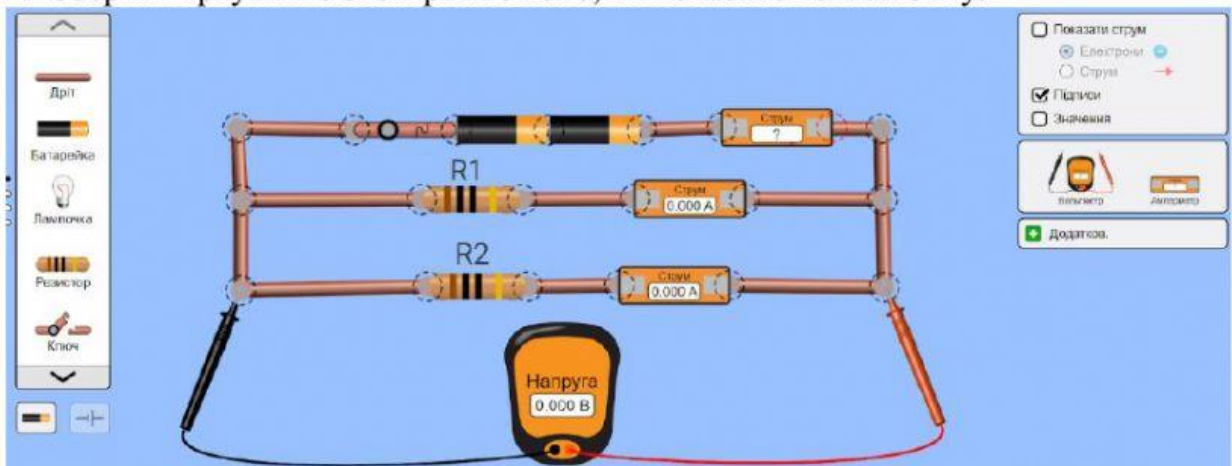
Тема роботи. Дослідження електричного кола з паралельним з'єднанням провідників.

Мета роботи: дослідним шляхом переконатись у справедливості паралельного з'єднання провідників.

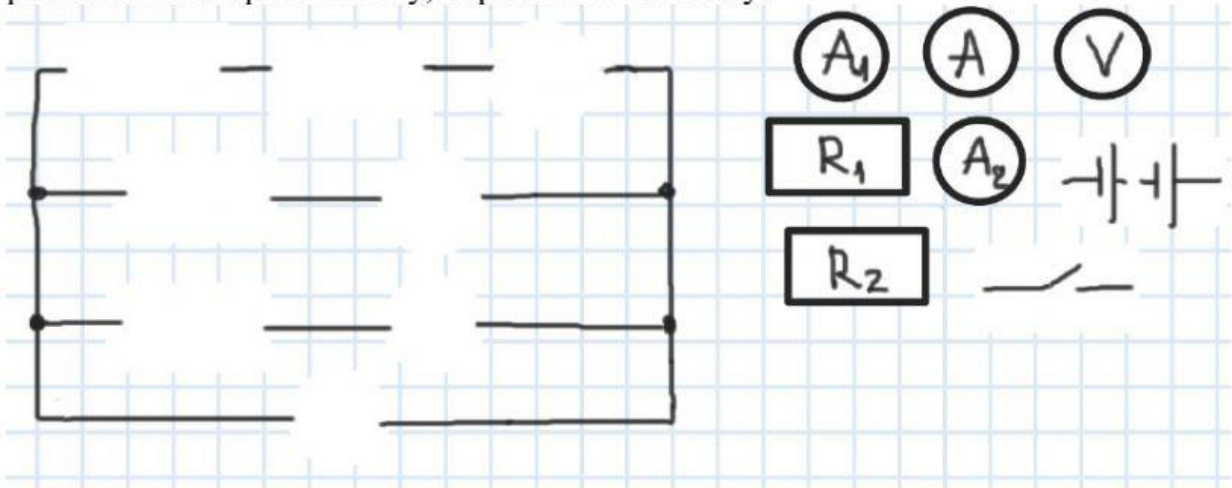
Обладнання: інтерактивна симуляція PhET (джерело струму, резистори, амперметр, вольтметр, ключ, з'єднувальні проводи).

Підготовка до експерименту

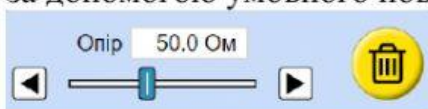
1. Відкрийте лабораторію від Phet за посиланням → [перейти тут](#)
2. Зберіть віртуальне електричне коло, як показано на малюнку.



3. З умовних позначень складіть схему кола. Для цього елементи, що розташовані з правого боку, перетягніть на схему.



4. Змініть значення опору резистора R_1 . Для цього натисніть двічі на резистор, і за допомогою умовного повзунка, що з'явився знизу, встановіть 50 Ом.



Експеримент

Дослід I. Вимірювання сили струму на різних ділянках електричного кола

1. Виміряйте силу струму в нерозгалуженій ділянці кола (I), потім силу струму I_1 , що тече в резисторі R_1 та силу струму I_2 , що тече в резисторі R_2 .
2. За результатами прямих вимірювань знайдіть суму сил струмів $I_1 + I_2$ та порівняйте її із силою струму I .
3. Результати вимірювань занесіть до табл. 1 та зробіть висновок.

I_1, A	I_2, A	I, A	$I_1 + I_2, A$	Висновок

Дослід II. Вимірювання напруги на різних ділянках електричного кола

1. У колі, складеному для проведення досліду 1, виміряйте напругу спочатку на резисторі R_1 (U_1), потім на резисторі R_2 (U_2), а потім на обох резисторах (U).
2. Результати вимірювань занесіть до табл. 2. Зробіть висновок.

U_1, B	U_2, B	U, B	Висновок

III. Дослідження опору при паралельному з'єднанні

1. Обчисліть опір провідника за даними кожного окремого вимірювання, використовуючи закон Ома.

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$R = \frac{U}{I} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. Перевірте чи справджується співвідношення $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, підставивши в нього розрахункові значення R_1 , R_2 та R . Перевірку зручніше проводити, якщо вказане співвідношення записати у вигляді рівності

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

3. Результати обчислень занесіть до табл. 3. Зробіть висновок.

$R_1, \text{ Ом}$	$R_2, \text{ Ом}$	$R, \text{ Ом}$	$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}, \text{ Ом}$	Висновок

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізувавши експеримент і його результати, зробіть висновок, у якому зазначте:

- 1) які співвідношення для паралельного з'єднаних провідників ви перевіряли та які результати одержали;
- 2) які чинники могли вплинути на точність отриманих вами результатів.

Творче завдання

Складіть електричне коло, яке складається з джерела струму, вимикача резистора (який слугує реостатом), двох лампочок та з'єднувальних проводів.

Змінюючи опір резистора, спостерігайте за зміною яскравості світіння лампочок. Поясніть спостережуване явище.