

Лабораторна робота № 4

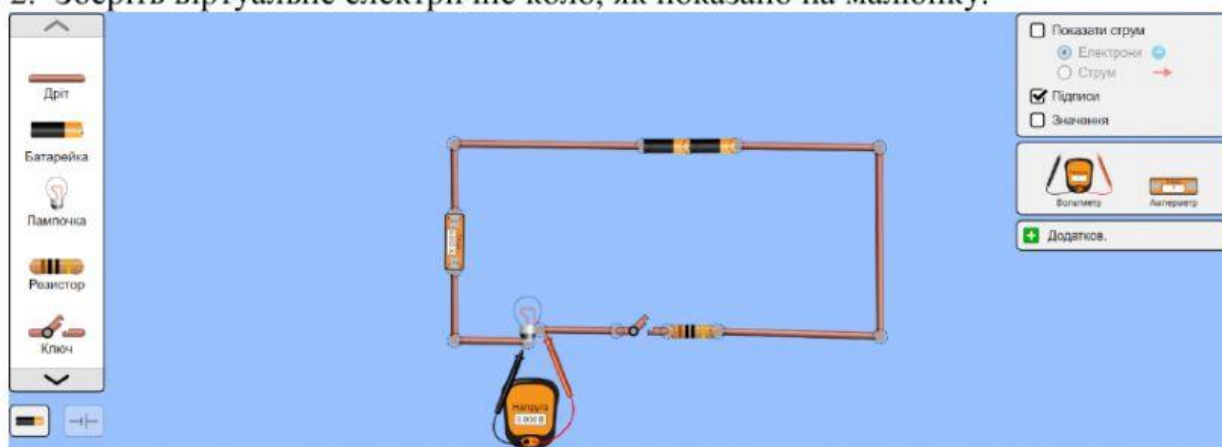
Тема роботи. Дослідження електричного кола з послідовним з'єднанням провідників.

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

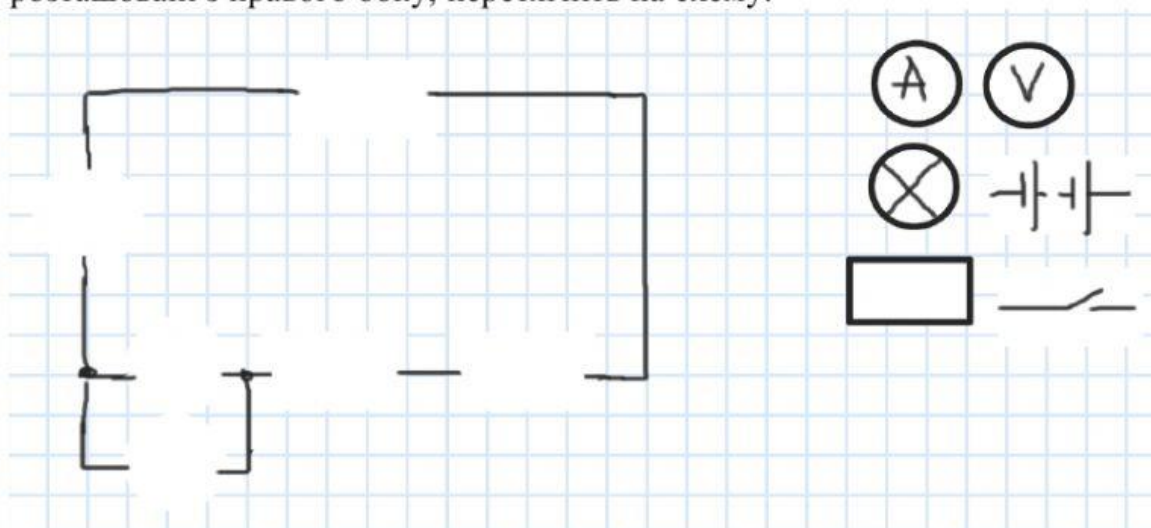
Обладнання: інтерактивна симуляція PhET (джерело струму, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр, ключ, з'єднувальні проводи).

Підготовка до експерименту

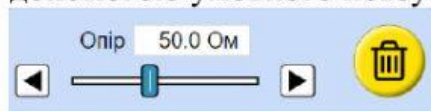
1. Відкрийте лабораторію від Phet за посиланням → [перейти тут](#)
2. Зберіть віртуальне електричне коло, як показано на малюнку.



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



4. Змініть значення опору лампочки. Для цього натисніть двічі на лампочку, 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, увімкнувши амперметр спочатку між лампочкою та джерелом струму (I_1), потім між вимикачем та резистором (I_2), а потім між резистором і джерелом струму (I).

2. Результати вимірювань занесіть до табл. 1 і зробіть висновок.

I_1, A	I_2, A	I, A	Висновок

Дослід II. Вимірювання напруги на різних ділянках електричного кола

1. У колі, складеному для проведення досліду 1, виміряйте напругу спочатку на лампочці (U_1), потім на резисторі (U_2), а потім на лампочці та резисторі (U).

2. Результати вимірювань занесіть до табл. 2. Зробіть висновок.

U_1, B	U_2, B	U, B	U_1+U_2, B	Висновок

III. Дослідження опору при послідовному 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. Результати обчислень занесіть до табл. 3. Зробіть висновок.

R_1, B	R_2, B	R, B	R_1+R_2, B	Висновок

Аналіз експерименту та його результатів

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

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

Творче завдання

Запишіть план проведення експерименту, за допомогою якого можна визначити опір невідомого резистора, якщо ви маєте вольтметр, джерело струму, резистор відомого опору та з'єднувальні проводи. Проведіть відповідний експеримент.