

## Лабораторна робота № 4

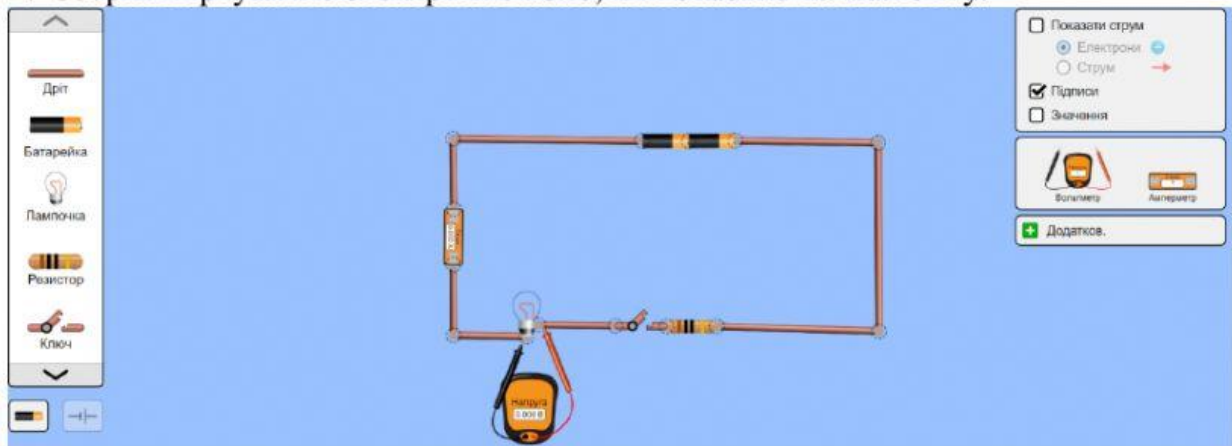
**Тема роботи.** Дослідження електричного кола з послідовним з'єднанням провідників.

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

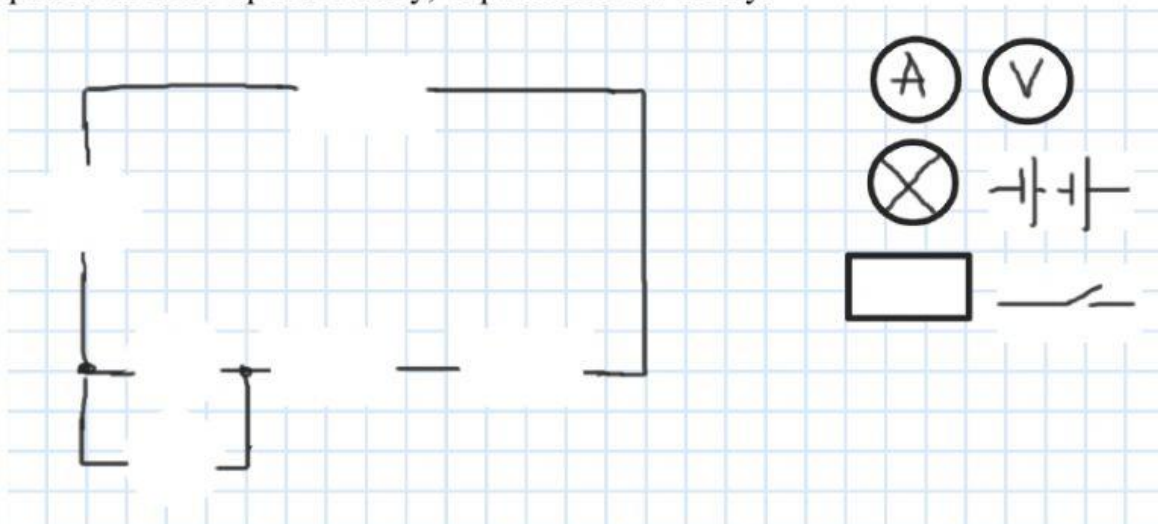
**Обладнання:** інтерактивна симуляція PhET (джерело струму, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр, ключ, з'єднувальні проводи).

### Підготовка до експерименту

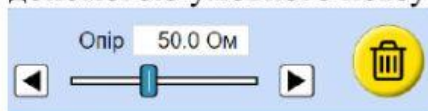
1. Відкрийте лабораторію від Phet за посиланням → перейти тут
2. Зберіть віртуальне електричне коло, як показано на малюнку.



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.