Клас _____ Прізвище та ім'я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

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

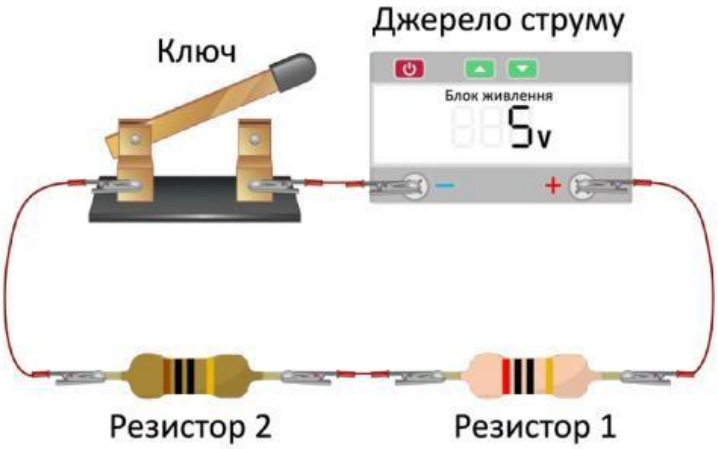
Мета: навчитися складати електричне коло з послідовним з'єднанням провідників; експериментально перевірити властивості послідовного з'єднання провідників та підтвердити співвідношення: $I = I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$.

Обладнання: джерело струму; вольтметр; амперметр; ключ; два резистори; з'єднувальні проводи.

Підготовка до експерименту

1. **Перейдіть за посиланням**

2. **Складіть електричне коло** за накресленою схемою з наявного обладнання.



Експеримент

Дотримуйтесь правил безпеки під час роботи. Чітко слідуйте інструкції. Одержані дані вимірювань та обчислень записуйте в таблицю.

Дослід 1. Порівняння сили струму в різних ділянках кола, яке містить тільки послідовне з'єднання провідників

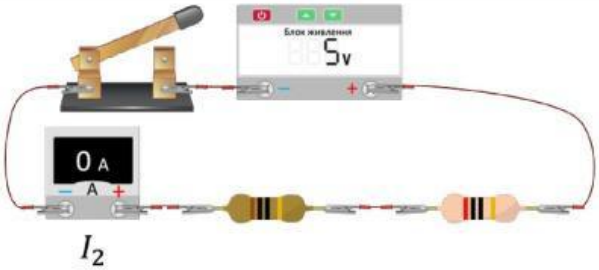
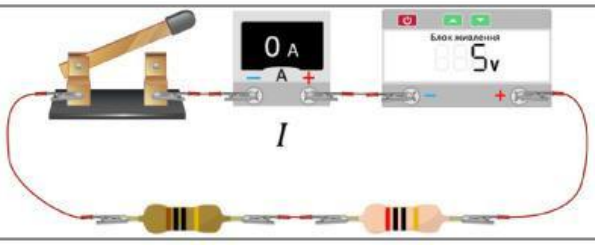
I_1, A	I_2, A	I, A	Висновок

1. Підключайте амперметр послідовно у різні ділянки кола, як показано на рисунках, і вимірюйте **сили струмів I_1, I_2** та **I,** замкнувши коло**.**

2. Накресліть **схеми відповідних електричних кіл** (малюнки прикріпіть в НЗ)

LIVEWORKSHEETS

3. Перевірте, чи виконується співвідношення сил струму для послідовного з'єднання, і зробіть **висновок.**

I_1 – підключення амперметра між джерелом струму та першим резистором	
I_2 – підключення амперметра між ключем і другим резистором	
I – підключення амперметра між ключем і джерелом струму	

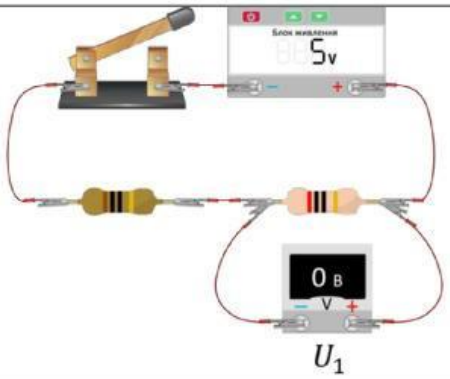
Дослід 2. Порівняння загальної напруги на ділянці кола, яка складається з послідовно з'єднаних резисторів, і суми напруг на окремих резисторах

U_1, В	U_2, В	U, В	$(U_1 + U_2)$, В	Висновок

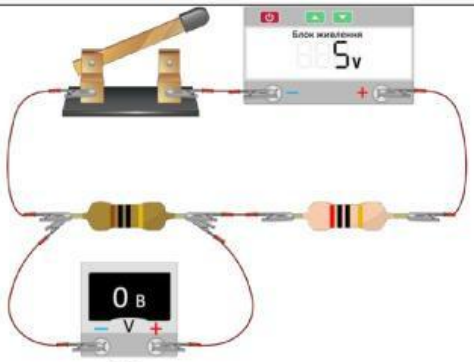
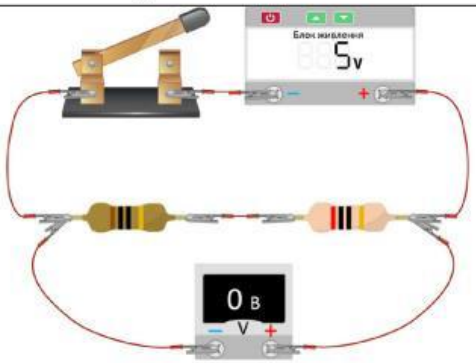
1. Підключайте вольтметр паралельно до кінців досліджуваних провідників, як показано на рисунках, і вимірюйте **напруги U_1, U_2** та **U,** замкнувши коло.

2. Накресліть **схеми відповідних електричних кіл** (малюнки прикріпіть в НЗ).

3. Перевірте, чи виконується співвідношення між напругами при послідовному з'єднанні, і зробіть **висновок.**

U_1 – підключення вольтметра до першого резистора	

LIVEWORKSHEETS

U_2 – підключення вольтметра до другого резистора	 U_2
U – підключення вольтметра до обох резисторів	 U

Дослід 3 (обчислення). Обчислення опорів провідників і загального опору ділянки кола на основі результатів дослідів

R_1, Ом	R_2, Ом	R, Ом	$(R_1 + R_2)$, Ом	Висновок

1. За результатами вимірювань обчисліть **опори провідників** та **опір усієї ділянки кола:**

$R_1 = \frac{U_1}{I_1}$ $\quad R_1 = \frac{\quad}{\quad} =$ Ом

$R_2 = \frac{U_2}{I_2}$ $\quad R_2 = \frac{\quad}{\quad} =$ Ом

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

2. Перевірте, чи виконується співвідношення між опорами при послідовному з'єднанні, і зробіть **висновок.**

$$R \qquad R_1 + R_2$$

LIVEWORKSHEETS

Висновок

Сформулюйте висновок, у якому зазначте:

1) які співвідношення послідовного з'єднання між силою струму, напругою та опором ви перевірили та які числові значення отримали для кожного з провідників і для всієї ділянки кола;

2) які чинники та можливі джерела похибок могли вплинути на точність вимірювань.

Контрольні запитання

1. Як зміниться сила струму в колі, якщо до послідовного з'єднання додати ще один резистор? Обґрунтуйте.

2. Який опір потрібно підключити послідовно до лампи (6 В; 0,5 А), щоб вона працювала в номінальному режимі від джерела напругою 12 В?

3. Два провідники з однакового матеріалу (мідь), але з різною площею поперечного перерізу – один 1 мм², інший 3 мм² – з'єднали послідовно в електричне коло. До кінців цієї ділянки приклали напругу. На якому з провідників вольтметр покаже більшу напругу? Поясніть чому. Як змінилися б результати, якби провідники мали однакові розміри, але були виготовлені з різних металів?

LIVEWORKSHEETS

Творче завдання

Дослідіть електричне коло з трьох послідовно з'єднаних провідників: довгого й тонкого, короткого й товстого та одного з невідомого матеріалу. Вимірявши напругу на кожному з них, визначте, який провідник має найбільший опір, та поясніть. Зробіть обґрунтоване припущення про матеріал третього провідника (має він високий чи низький питомий опір?). Сформулюйте загальний висновок про те, як розміри та матеріал провідника впливають на розподіл напруги в колі.

LIVEWORKSHEETS