Клас _____ Прізвище та ім'я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

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

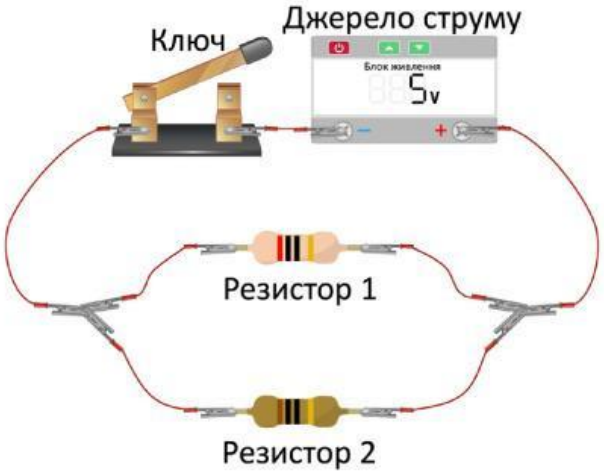
Мета: навчитися складати електричне коло з паралельним з'єднанням провідників; експериментально перевірити властивості паралельного з'єднання провідників та підтвердити співвідношення: $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$.

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

Підготовка до експерименту

1. **Перейдіть за посиланням** Лабораторія електрики.

2. **Складіть електричне коло** за накресленою схемою.



Експеримент

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

Дослід 1. Порівняння загальної напруги на ділянці кола, що складається з паралельно з'єднаних резисторів, і напруг на кожному резисторі

U_1, В	U_2, В	U, В	Висновок

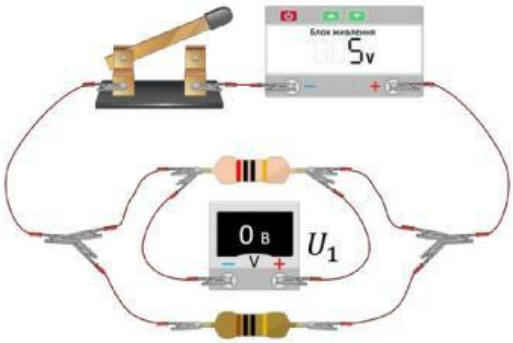
1. Підключайте вольтметр паралельно до кінців досліджуваних провідників, як показано на рисунках, і вимірюйте **напруги U_1, U_2** та **U,** замкнувши коло.

2. Накресліть **схеми відповідних електричних кіл.**

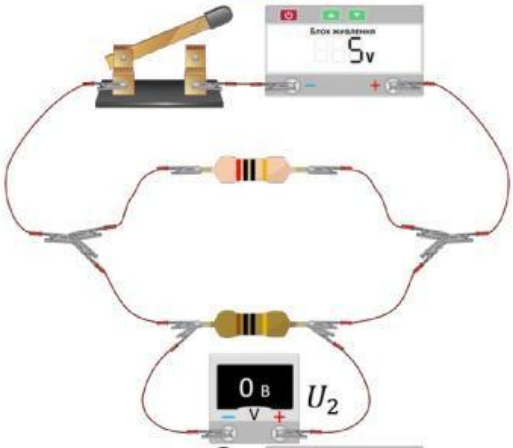
LIVEWORKSHEETS

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

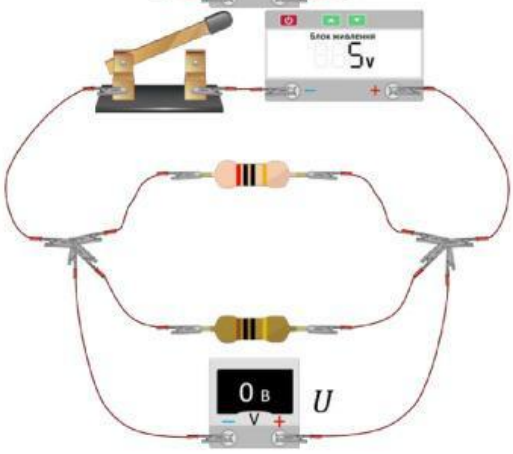
U_1 – підключення вольтметра до першого резистора



U_2 – підключення вольтметра до другого резистора



U – підключення вольтметра до обох резисторів



Дослід 2. Порівняння загальної сили струму на ділянці кола, яка складається з паралельно з'єднаних резисторів, і суми сил струмів на окремих резисторах

I_1, А	I_2, А	I, А	$(I_1 + I_2)$, А	Висновок

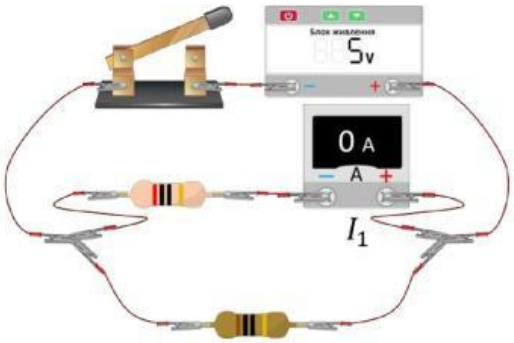
1. Підключайте амперметр послідовно у різні ділянки кола, як показано на рисунках, і вимірюйте **сили струмів I_1, I_2** та **I,** замкнувши коло.

2. Накресліть **схеми відповідних електричних кіл.**

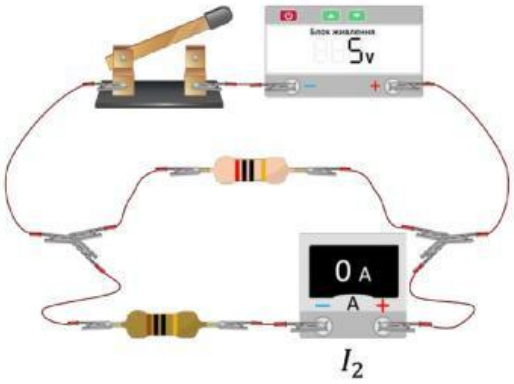
3. Перевірте, чи виконується співвідношення сил струму для паралельного з'єднання, і зробіть **висновок.**

LIVEWORKSHEETS

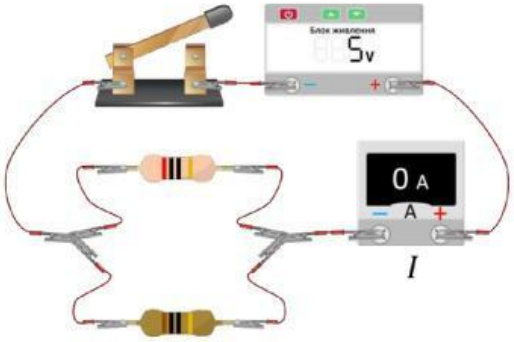
I_1 – підключення амперметра у вітці з першим резистором



I_2 – підключення амперметра у вітці з другим резистором



I – підключення амперметра між джерелом та точкою розгалуження



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

R_1, Ом	R_2, Ом	R, Ом	$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$	Висновок

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

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

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

LIVEWORKSHEETS

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

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

$$\frac{1}{R} \quad \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Висновок

Сформулюйте висновок, у якому зазначте:

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

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

Контрольні запитання

1. Учень стверджує, що при паралельному з'єднанні споживачі зменшують напругу один одному. Чи правильна ця думка? Відповідь обґрунтуйте.

2. Є три резистори з опорами: 10 Ом, 15 Ом, 30 Ом, з'єднані паралельно. 1) Обчисліть загальний опір ділянки кола. 2) Яка сила струму в колі, якщо напруга на ділянці становить 60 В?

LIVEWORKSHEETS

3. До мережі з напругою 230 В паралельно під'єднали чотири електроприлади: праску, чайник, мікрохвильову піч і тостер. Їхні опори становлять: 115 Ом – праска; 46 Ом – чайник; 230 Ом – мікрохвильова піч. Загальна сила струму в колі дорівнює 9 А. Розрахуйте опір тостера.

Творче завдання

Чи зміниться сила струму через кожен провідник, якщо замінити один із резисторів в лабораторній роботі, на інший, з удвічі меншим опором? Проведіть експеримент, обґрунтуйте отримані дані.

LIVEWORKSHEETS