

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА № 1

Тема. Перевірка законів послідовного і паралельного з'єднань провідників.

Мета: експериментально перевірити співвідношення, які справджуються у випадку послідовного та у випадку паралельного з'єднань провідників.

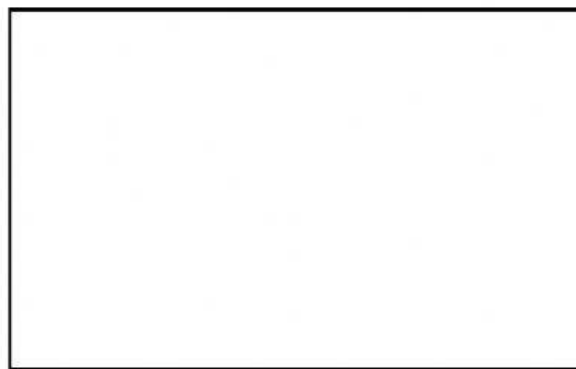
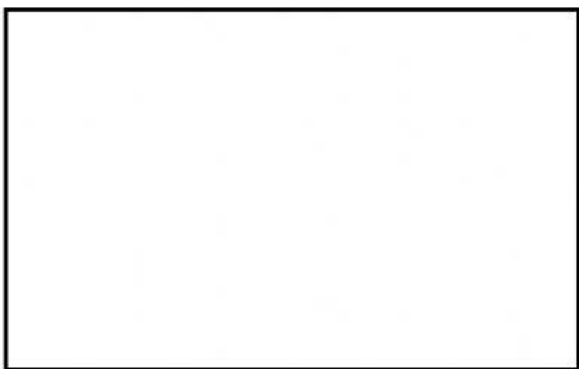
Обладнання: джерело струму, вольтметр, амперметр, ключ, два резистори, з'єднувальні проводи.

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Накресліть схеми двох електричних кіл. Кожне коло має містити два резистори, які через ключ з'єднані з джерелом струму: *схема 1* – резистори з'єднані послідовно; *схема 2* – резистори з'єднані паралельно.

2. Біля кожної схеми запишіть співвідношення, які вам необхідно перевірити (формули для визначення загальної сили струму, загальної напруги, загального опору).



Відео до лабораторної роботи

Заповнюючи інтерактивний аркуш, Ви можете брати свої дані, а можете використовувати вже ті, що є на відео

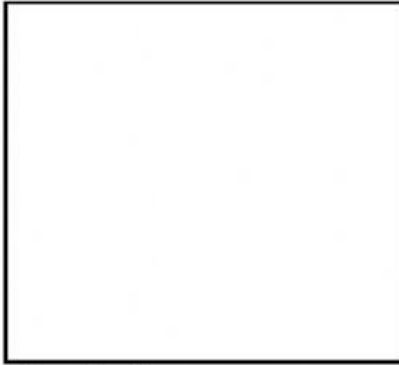
Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

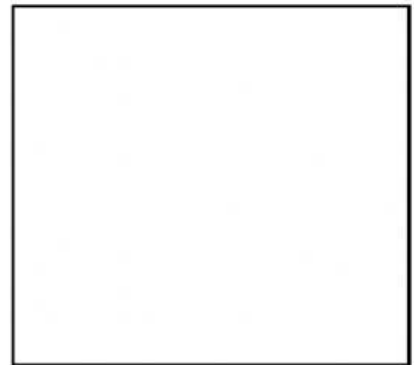
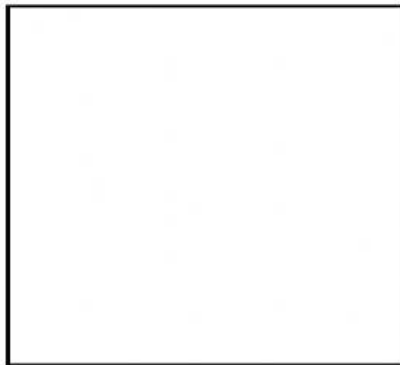
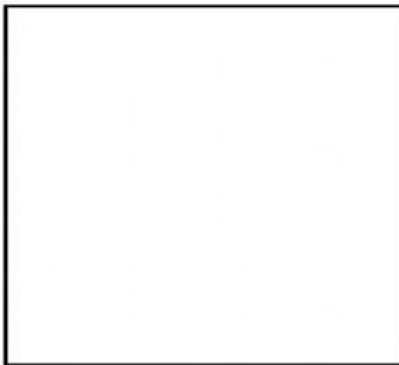
Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиць.

Дослід 1. Дослідження послідовного з'єднання провідників

1. Складіть електричне коло за накресленою вами схемою 1.
2. Виміряйте напругу на першому резисторі (U_1), на другому резисторі (U_2), на обох резисторах разом (U). Накресліть схеми відповідних електричних кіл.



3. Виміряйте силу струму, увімкнувши амперметр спочатку між джерелом струму і першим резистором (I_1), потім між першим і другим резисторами (I_2), а потім між ключем і джерелом струму (I). Накресліть схеми відповідних електричних кіл.



Напруга, В				$\varepsilon_{U_{\text{посл}}}$ %	Сила струму, А			Опір, Ом				$\varepsilon_{R_{\text{посл}}}$ %
U_1	U_2	U	$U_{\text{посл}}$		I_1	I_2	I	R_1	R_2	R	$R_{\text{посл}}$	

Дослід 2. Дослідження паралельного з'єднання провідників

1. Складіть електричне коло за накресленою вами схемою 2.
2. Виміряйте напругу на кожному резисторі (U_1, U_2), на обох резисторах разом (U). Накресліть схеми відповідних електричних кіл.



3. Виміряйте силу струму в першому резисторі (I_1), у другому резисторі (I_2), у нерозгалуженій ділянці кола (I). Накресліть схеми відповідних електричних кіл.



Напруга, В			Сила струму, А				$\varepsilon_{I_{\text{парал}}}$ %	Опір, Ом				$\varepsilon_{R_{\text{парал}}}$ %
U_1	U_2	U	I_1	I_2	I	$I_{\text{парал}}$		R_1	R_2	R	$R_{\text{парал}}$	

Опрацювання результатів експерименту

1. Користуючись *законом Ома* для ділянки кола, для кожного дослідів визначте, опір першого резистора (R_1), опір другого резистора (R_2), загальний опір ділянки кола (R).



2. Користуючись *співвідношеннями для послідовного і паралельного з'єднань споживачів*, для кожного дослідів визначте загальний опір ділянки кола, напругу на ділянці, силу струму в колі:

$$R_{\text{посл}} = R_1 + R_2, \quad U_{\text{посл}} = U_1 + U_2; \quad R_{\text{парал}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}, \quad I_{\text{парал}} = I_1 + I_2.$$

3. Оцініть відносну похибку експериментального підтвердження кожної з рівностей:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{R_{\text{посл}}} &= \left| 1 - \frac{R_{\text{посл}}}{R} \right| \cdot 100\%, & \varepsilon_{U_{\text{посл}}} &= \left| 1 - \frac{U_{\text{посл}}}{U} \right| \cdot 100\%; \\ \varepsilon_{R_{\text{парал}}} &= \left| 1 - \frac{R_{\text{парал}}}{R} \right| \cdot 100\%, & \varepsilon_{I_{\text{парал}}} &= \left| 1 - \frac{I_{\text{парал}}}{I} \right| \cdot 100\%;\end{aligned}$$

Аналіз експерименту та його результатів

За результатами експерименту сформулюйте і запишіть висновок, у якому зазначте: 1) які досліди ви проводили; 2) які співвідношення були підтверджені; 3) які чинники вплинули на точність результатів експерименту.

Висновок

