Клас\_\_\_\_\_\_\_ Прізвище та ім’я \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**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).



**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 $\left(U\_{1}\right)$, на другому резисторі $\left(U\_{2}\right)$, на обох резисторах разом $\left(U\right)$. Накресліть схеми відповідних електричних кіл.

3. Виміряйте силу струму, увімкнувши амперметр спочатку між джерелом струму і першим резистором $\left(I\_{1}\right)$, потім між першим і другим резисторами $\left(I\_{2}\right)$, а потім між ключем і джерелом струму $\left(I\right)$. Накресліть схеми відповідних електричних кіл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Напруга, $В$ | $$ε\_{U\_{посл}},$$$$\%$$ | Сила струму, $А$ | Опір, $Ом$ | $$ε\_{R\_{посл}},$$$$\%$$ |
| $$U\_{1}$$ | $$U\_{2}$$ | $$U$$ | $$U\_{посл}$$ | $$I\_{1}$$ | $$I\_{2}$$ | $$I$$ | $$R\_{1}$$ | $$R\_{2}$$ | $$R$$ | $$R\_{посл}$$ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Дослід 2. Дослідження паралельного з’єднання провідників**

1. Складіть електричне коло за накресленою вами схемою 2.

2. Виміряйте напругу на кожному резисторі $\left(U\_{1}, U\_{2}\right)$, на обох резисторах разом $\left(U\right)$. Накресліть схеми відповідних електричних кіл.

3. Виміряйте силу струму в першому резисторі $\left(I\_{1}\right)$, у другому резисторі $\left(I\_{2}\right)$, у нерозгалуженій ділянці кола $\left(I\right)$. Накресліть схеми відповідних електричних кіл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Напруга, $В$ | Сила струму, $А$ | $$ε\_{I\_{парал}},$$$$\%$$ | Опір, $Ом$ | $$ε\_{R\_{парал}},$$$$\%$$ |
| $$U\_{1}$$ | $$U\_{2}$$ | $$U$$ | $$I\_{1}$$ | $$I\_{2}$$ | $$I$$ | $$I\_{парал}$$ | $$R\_{1}$$ | $$R\_{2}$$ | $$R$$ | $$R\_{парал}$$ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Опрацювання результатів експерименту**

1. Користуючись *законом Ома для ділянки кола*, для кожного досліду визначте, опір першого резистора $\left(R\_{1}\right)$, опір другого резистора $\left(R\_{2}\right)$, загальний опір ділянки кола $\left(R\right)$.



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

$$R\_{посл}=R\_{1}+R\_{2}, U\_{посл}=U\_{1}+U\_{2}; R\_{парал}=\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}, I\_{парал}=I\_{1}+I\_{2}.$$



3. Оцініть відносну похибку експериментального підтвердження кожної з рівностей:

$$ε\_{R\_{посл}}=\left|1-\frac{R\_{посл}}{R}\right|∙100\%, ε\_{U\_{посл}}=\left|1-\frac{U\_{посл}}{U}\right|∙100\%;$$

$$ε\_{R\_{парал}}=\left|1-\frac{R\_{парал}}{R}\right|∙100\%, ε\_{I\_{парал}}=\left|1-\frac{I\_{парал}}{I}\right|∙100\%;$$



**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**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Творче завдання**

Поміркуйте, який експеримент щодо визначення опору резистора можна провести, якщо в обладнанні до лабораторної роботи: 1) замість амперметра використати резистор відомого опору; 2) замість вольтметра використати резистор відомого опору. Запишіть план кожного експерименту, накресліть відповідні схеми. Проведіть експерименти.

