

Лабораторна робота.
Дослідження електричного кола з паралельним з'єднанням

Прізвище та ім'я _____

Мета: Дослідним шляхом переконатися у справедливості законів паралельного з'єднання провідників.

Обладнання: джерело постійного струму, два резистора з різним опором, амперметр, вольтметр, з'єднувальні провідники.

Теоретичні відомості

При паралельному з'єднанні падіння напруги між двома вузлами, що поєднують елементи кола, однакове для всіх елементів. При цьому величина, обернена загальному опору кола, дорівнює сумі величин, обернених опорам паралельно включених провідників.

Сила струму в нерозгалуженій частині кола дорівнює сумі сил струмів в окремих паралельно з'єднаних провідниках:

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_N$$

Напруга на ділянках кола і на кінцях всіх паралельно з'єднаних провідників одна й та ж:

$$U_1 = U_2 = \dots = U_N$$

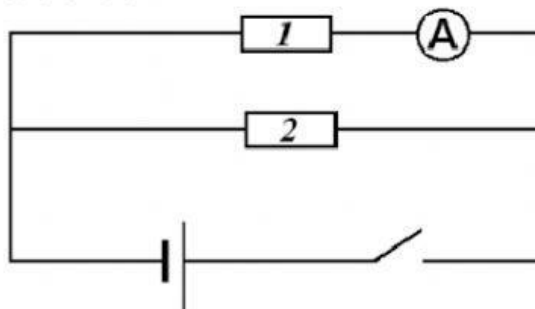
Опір ділянки визначається із рівняння — провідність ділянки є сумою провідностей елементів:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$$

Хід роботи

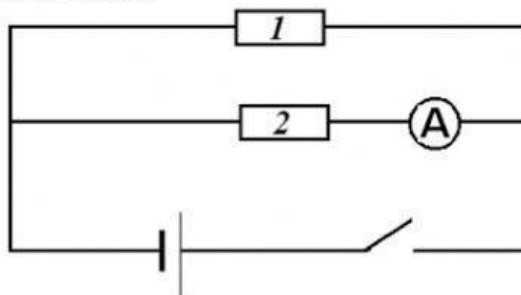
I. Дослідження справедливості закону паралельного з'єднання для сили струму: $I = I_1 + I_2$.

1. Складіть електричне коло за схемою 1



2. Виміряйте силу струму на резисторі 1: $I_1 =$ ____

3. Складіть електричне коло за схемою 2



4. Виміряйте силу струму на резисторі 2: $I_2 =$ ____

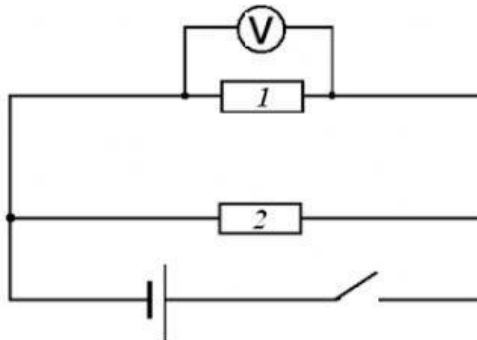
5. Складіть електричне коло за схемою 3

6. Виміряйте силу струму в нерозгалуженій частині електричного кола: $I =$ ____

7. Переконайтеся у справедливості рівності $I = I_1 + I_2$ та зробіть висновок.

II. Дослідження справедливості закону паралельного з'єднання для напруги: $U=U_1=U_2$.

1. Складіть електричне коло за схемою 4

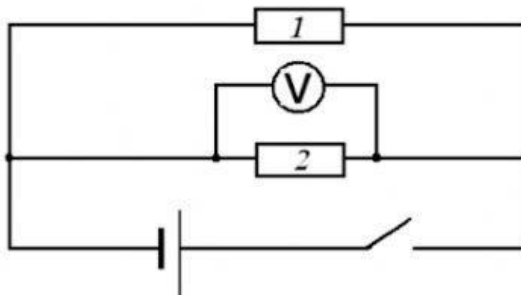


2. Виміряйте напругу на резисторі 1: $U_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. Складіть електричне коло за схемою 5

4. Виміряйте напругу на резисторі 2: $U_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

5. Складіть електричне коло за схемою 6



6. Виміряйте напругу на затискачах джерела струму : $U = \underline{\hspace{2cm}}$

7. Порівняйте отримані значення напруг, переконайтеся у справедливості рівності $U=U_1=U_2$ та зробіть висновки

III. Дослідження опору електричного кола при послідовному з'єднанні провідників та перевірка справедливості рівності

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

1. Обчисліть величину

$$\frac{1}{R_1} = \frac{I_1}{U_1} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

2. Обчисліть величину

$$\frac{1}{R_2} = \frac{I_2}{U_2} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Обчисліть величину

$$\frac{1}{R} = \frac{I}{U} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Переконайтеся, чи виконується рівність

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

та зробіть висновки.

Висновок:
