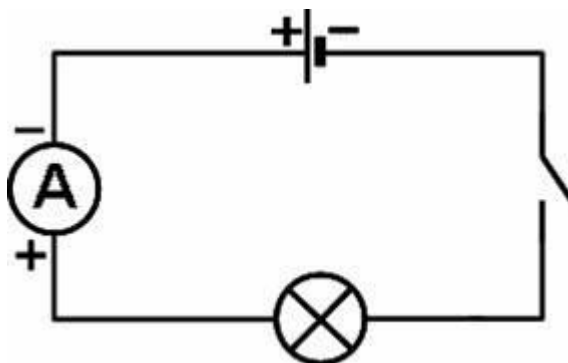


ЛР №3 Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра й вольтметра.

Найпростіше електричне коло складається із джерела струму, споживача струму, вимикача, з'єднувальних провідників та амперметра. Схематично таке з'єднання елементів електричного кола можна зобразити наступним чином.



Електричний опір – це властивість провідника створювати перешкоди проходженню



електричного струму. Опір провідника не залежить від сили струму чи напруги на кінцях провідника, а залежить від його геометричних розмірів (довжини та товщини) та речовини, з якої цей провідник виготовлений.

Німецький вчений Георг Ом, досліджуючи залежність сили струму в провіднику від прикладеної напруги та опору провідника у 1927 році встановив, що сила струму на ділянці кола прямо пропорційна прикладеній напрузі на кінцях провідника і обернено пропорційна її опору:

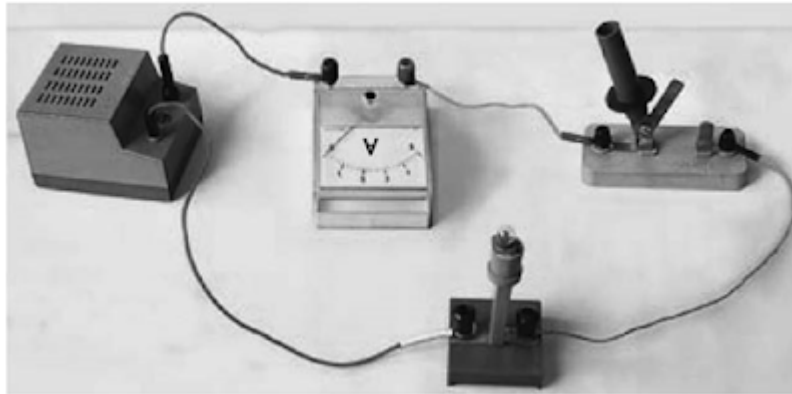
$$I = U / R$$

Знаючи напругу і силу струму на ділянці кола, можна обчислити електричний опір провідника за формулою

$$R = U / I$$

Під час виконання роботи потрібно:

1. Ознайомитися з обладнанням для лабораторної роботи.
2. Визначите ціну поділки амперметра та вольтметра.
3. Накреслити схему електричного кола, що складається з джерела струму, вимикача, провідника, опір якого потрібно визначити, амперметра та вольтметра.
4. Скласти електричне коло згідно накресленої схеми (**Всі з'єднання та перемикання проводять при вимкненому джерелі!**). Перевірити надійність монтажу електричного кола і, з дозволу вчителя, замкнути електричне коло за допомогою вимикача.



5. За допомогою амперметра виміряти силу струму в колі. Результат вимірювання записати до таблиці.

№ досліду	Сила струму I , А	Напруга U , В	Опір спіралі R , Ом
1	0,8	4	5
2			
3			

6. Вольтметром, під'єднаним до кінців провідника з невідомим опором, виміряйте напругу і виміряне значення напруги запишіть до таблиці.

7. За формулою $R = U / I$ обчисліть опір досліджуваного провідника, а результат обчислень запишіть до таблиці.

В нашому випадку ціна поділки амперметра дорівнює

$$(2 \text{ A} - 1 \text{ A}) / 5 \text{ поділок} = 0,2 \text{ A},$$

тому прилад зафіксував силу струму в колі рівну 0,8 А.

ціна поділки вольтметра дорівнює

$$(1 \text{ В} - 0 \text{ В}) / 2 \text{ поділки} = 0,5 \text{ В},$$

а прилад зафіксував напругу на ділянці кола, що містить електричну лампочку напругу рівну 4 В.

Тоді опір на ділянці кола дорівнює

$$R = U / I = 4 \text{ В} / 0,8 \text{ А} = 5 \text{ Ом}.$$

8. Для точності експерименту потрібно ще двічі змінити силу струму в колі за допомогою реостата. Виміряти значення сили струму в колі і напруги на тій ділянці кола за допомогою амперметра і вольтметра.
9. Обчислити опір досліджуваного провідника за цими значеннями сили струму та напруги.
10. Результати вимірювань і обчислень занести у таблицю.
11. Потрібно порівняти обчислені значення опору провідника отриманих за результатами трьох дослідів і зробіть висновки.

Навчившись вимірювати опір ділянки електричного кола використовуючи амперметр та вольтметр, можна легко, використовуючи даний метод, визначити опір спіралі електричної лампочки до кишенькового ліхтарика.

Додатково

Для двох дослідів покази приладів:

2. R-25Ом I-10А
3. U-110V R-10Ом