**Тема.** Дослідження питомого опору різних провідників

**Мета:** експериментально виміряти питомий опір дроту; набути навичок користування амперметром, вольтметром, мікрометром.

**Обладнання:** джерело постійного струму, вольтметр, амперметр, резистор, з'єднувальні проводи (7 штук), реохорда.

**Потрібно знати**

Однією із найважливіших характеристик провідника є питомий опір ρ - фізична величина, яка дорівнює добутку опору провідника на його площу поперечного перерізу до довжини провідника. Для однорідного циліндричного провідника з опором R , довжиною , площею поперечного перерізу S:

, .

Фізичний зміст питомого опору: питомий опір - це опір провідника довжиною 1 м, площа поперечного перерізу якого 1 м2. Питомий опір залежить від концентрації в провіднику вільних електронів і від відстані між іонами в кристалічній решітці, тобто від матеріалу провідника.

Питомий опір матеріалу можна обчислити, використовуючи формули

**, деd- діаметр провідника.

Реохорда – пристрій для вимірювання питомого опору провідників.

**Хід роботи**

**Підготовка до експерименту**

1. Перш ніж виконувати роботу, переконайтеся, що ви знаєте вимоги безпеки під час роботи з електричними колами.

2. Накресліть схему електричного кола, що містить джерело постійного електричного струму, реохорди, резистора, амперметра, та вольтметра.

**Експеримент**

*Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.*

*Результати вимірювань відразу внесіть до таблиці.*

1. НЕ ВМИКАЙТЕ ДЖЕРЕЛО В ЕЛЕКТРОМЕРЕЖУ БЕЗ ДОЗВОЛУ ВЧТЕЛЯ !
2. До джерела електричного струму послідовно підключайте реохорду.
3. Другу клему провідника ПЕРШОЇ СТРУНИ реохорди під’єднайте до резистора.
4. Резистор під’єднайте до амперметра, а амперметр до джерела.
5. Паралельно до реохорди підключіть вольтметр.
6. НЕ ЗАБУДЬТЕ ПЕРЕВІРИТИ ПОЛЯРНІСТЬ АМПЕРМЕТРА ТА ВОЛЬТМЕТРА. АМПЕРМЕТР І ВОЛЬМЕТР З ДЖЕРЕЛОМ МАЮТЬ БУТИ ПРИЄДНАНІ ОДНОЙМЕННИМИ КЛЕМАМИ.
7. ПОКЛИЧТЕ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ СКЛАДЕНОГО ВАМИ КОЛА.
8. Увімкніть джерело постійного струму в електромережу. Виставте тумблер джерела на позначку 3В. Натисніть зелену кнопку для подачі струму.
9. Запишіть покази амперметра та вольметра. Вимкніть джерело червоною кнопкою.
10. Усі попередні дії виконайте для наступних струн реохорди. Всі результати запишіть в таблицю.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріал з якого виконана струна | Напруга на джерелі | Напруга на струні *U*, В | Струм через струну *I*, А | Опір струни  *R*, Ом |
| 1. Cu | *U*заг. = 3 В | *U*1 = | *I*1 = | *R*1 = |
| 2. Fe | *U*2 = | *I*2 = | *R*2 = |
| 3. Ni-Cr-3 | *U*3 = | *I*3 = | *R*3 = |
| 4. Ni-Cr-4 | *U*4 = | *I*4 = | *R* 4 = |

1. Порахуйте значення питомого опору кожної струни.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Довжина струни,  *l*, м | Площа поперечного перерізу  S, мм2 | Питомий опір  , | Матеріал з якого зроблена струна |
| *l* = 1 м | S1=0,054 мм2 |  |  |
| S2=0,34 мм2 |  |  |
| S3=0,2 мм2 |  |  |
| S4=0,8 мм2 |  |  |

**Місце для обрахунків**

**Висновок**