***З’єднання провідників***

 ***(Методична розробка уроку)***

***9 клас***

Загальноосвітня школа I-III ст. с. Рудники Маневицького району Волинської області

 Розробник

Мельник Микола Павлович – вчитель фізики, вчитель вищої категорії

**Тема: З’єднання провідників**

**Мета**:ознайомити учнів з послідовним та паралельним з’єднанням провідників; їх закономірностями, які існують у колах з цим з’єднанням; удосконалювати навички учнів у складанні електричних кіл та користуванні вимірювальними приладами; показати практичну значущість отриманих знань.

**Тип уроку**: комбінований урок.

**Обладнання та наочність**: джерело електричного струму, амперметри, вольтметри, вимикачі, з’єднувальні провідники, електрична гірлянда.

**Хід уроку**

1. **Організаційна частина.**

Перевіряю готовність учнів до уроку, відмічаю відсутніх на уроці.

1. **Актуалізація опорних знань учнів та умінь.**

Перевіряю виконання домашнього завдання.

За допомогою фронтального опитування учні дають відповіді на наступні запитання:

1. Що таке електричний струм?
2. Як визначають напрям електричного струму?
3. Якими величинами характеризують електричний струм?
4. Що є носіями електричного струму в металі?
5. Як обчислити напругу та силу струму?
6. Якими приладами вони вимірюються?
7. Як формулюється і записується закон Ома?
8. Як залежить опір провідника від його довжини , площі поперечного перерізу та речовини провідника?
9. . Які ви знаєте елементи електричного кола ?
10. Як вони позначаються на схемах?
11. Які ви знаєте види з'єднання ?
12. **Вивчення нового матеріалу.**

Демонструю роботу електричної ялинкової гірлянди. Звертаю увагу на кількість електричних лампочок в ній. Як вони з’єднані між собою?

Накресліть найпростішу схему послідовного з'єднання, яку можна скласти з приладів, що є у вас на столі ( лампочка, резистор, джерело струму, вимикач, амперметр, вольтметр, з'єднувальні проводи ).

Виміряємо силу струму в різних ділянках електричного кола .робимо висновки :

$$I=I\_{1 }=I\_{2}$$

Виміряємо напругу на лампочці і на резисторі разом .робимо висновки:

$$U=U\_{1}+U\_{2}$$

Повний опір при послідовному з'єднанні дорівнює :

$$R=R\_{1}+R\_{2}$$

Напруга і опори пов'язані співвідношенням :

$$\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=\frac{R\_{1}}{R\_{2}}$$

Складемо з цих же приладів схему паралельного з'єднання та виміряємо силу струму та напругу в різних ділянках колар: робимо висновок .

$$I=I\_{1}+I\_{2}$$

$$U=U\_{1}=U\_{2}$$

Опори пов’язані такою залежністю:

$$\frac{ 1}{R}=\frac{1 }{R\_{1}}+ \frac{1}{R\_{2}}$$

Звідси отримуємо:

$$R=\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1 } + R\_{2}}$$

Напруги і опори в даному випадку пов’язані співвідношенням:

$$\frac{I\_{1}}{I\_{2}} = \frac{R\_{2}}{R\_{1}}$$

1. **Закріплення нових знань та вмінь.**
2. Намалюйте коло з послідовним сполученням провідників.
3. Сформулюйте закони послідовного з’єднання провідників.
4. Намалюйте коло з паралельним з’єднанням провідників.
5. Сформулюйте закони паралельного з’єднання провідників.

Користуючись вивченими формулами , розрахуємо опір для різних електричних кіл.

Розв'яжемо декілька задач .

1. Визначити загальний опір для даних кіл, якщо всі опори

$$R\_{1}=R\_{2}=R\_{3}=4Ом.$$

.

$R\_{3}$ $Место для формулы.$

 $R\_{1}$

 $R\_{2}$ $Место для формулы.$

 $R\_{1}$

 $R\_{2}$

$R\_{3}$ $Место для формулы.$

2). Визначимо опір для ділянок комбінованого кола.

$R\_{1}$= 4 Oм; $R\_{2}$ = 1Oм;
$R\_{3}$ = 2Oм$; R\_{4}$ = 5Oм

R2

R3

R1

R4

3). Які з лампочок не будуть горіти ? Лампочки однакові.

4) Як світитимуть інші лампочки , якщо їх по черзі вмикати ?

H1

H3

H2

5) Обчислити опір електричного кола. Опір всіх резисторів 3 Ом.

R3

R4

R5

R2

R1

R6

6) Обчислити опір електричного кола. Опір всіх резисторів 3 Ом.

R2

R3

 R4

*R*1

R1

R2

 R3

7) Обчислити опір електричного кола. Опір всіх резисторів 3 Ом.

R1

R2

R3

R4

R5

**V. Підсумки уроку.**

Коментую і виставляю оцінки за урок.

1. **Домашнє завдання :**

Вивчити § 16, 17.

Розв’язати задачі:

1. Вольтметр має опір 30 Ом і розрахований на напругу 6 В. Якої напруги струм можна ним виміряти, якщо послідовно з обмоткою вольтметра ввімкнутий додатковий опір 2700 Ом? Яка буде напруга на додатковому опорі, якщо на вольтметрі вона дорівнюватиме 6 В?
2. В електричному колі ввімкнені паралельно дві лампочки на 550 Ом і 880 Ом при напрузі 220 В. Яка сила струму в кожній з них? Якої сили пройде струм через амперметр, випадково ввімкнений паралельно лампочкам, якщо його опір 0,1 Ом кожний? Накреслити схему ділянки і визначити її загальний опір.