

Урок №27

Тема: Робота і потужність електричного струму.

Мета уроку:

- **навчальна:** з'ясувати поняття роботи й потужності електричного струму; розвивати в учнів уміння встановлювати взаємозв'язки між фізичними величинами, явищами і процесами.

- **розвивальна:** розвивати в учнів уміння встановлювати взаємозв'язки між фізичними величинами, явищами і процесами.

- **виховна:** виховувати спостережливість, самостійність, наполегливість; культуру оформлення задач; вміння працювати в колективі.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу

ХІД УРОКУ

I. Актуалізація опорних знань.

Фронтальне опитування:

1. Яке з'єднання називають паралельним?
2. Яка з фізичних величин є однаковою для всіх гілок паралельного з'єднання?
3. Який зв'язок між силою струму до розгалуження і силами струму в окремих гілках?
4. Як обчислити опір паралельно з'єднаних резисторів?

II. Оголошення теми.

Вчитель повідомляє учням тему уроку, які ту в свою чергу записують у зошитах.

III. Вивчення нового матеріалу.

Достатньо пригадати теплову, магнітну й хімічну дії струму, як стає зрозуміло, що електричний струм має енергію. Ці дії свідчать про те, що електрична енергія може перетворюватися в теплову, світлову, механічну енергії. А будь-яке перетворення енергії з одного виду в інший характеризується виконанням роботи.

Отже, електричний струм при проходженні на певній ділянці кола виконує роботу, яку можна підрахувати.

Пригадайте означення напруги.

$$U = \frac{A}{q}, \text{ де } A \text{ — робота, що виконується при перенесенні заряджених частинок на певній ділянці}$$

кола;

q — заряд, що переноситься на цій ділянці;

U — напруга на даній ділянці кола.

Очевидно $A = U \cdot q$ (1).

Щоб визначити роботу електричного струму на певній ділянці електричного кола, потрібно напругу на цій ділянці кола помножити на заряд, перенесений через неї.

Тепер пригадайте означення сили струму: $I = \frac{q}{t}$ (2), звідки $q = I \cdot t$, тому $A = IUt$ (3).

Якщо $U = 1 \text{ В}$, $I = 1 \text{ А}$, $t = 1 \text{ с}$, маємо $1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с} = 1 \text{ В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}$.

Спробуйте проаналізувати формулу (3) і дати тлумачення одиниці роботи джоуль.

Якщо маємо фізичну величину, то як і чим її виміряти?

$$\text{Пригадайте із матеріалу вивченого в 8 класі: } P = \frac{A}{t}, [P] = \frac{[A]}{[t]} = \frac{\text{Дж}}{\text{с}} = \text{Вт}.$$

Мостищанська ЗОШ І-ІІ ст.

$$A = P \cdot t = I \cdot U \cdot t, \text{ тоді } P = \frac{A}{t} = \frac{UI}{t} = UI, [P] = [I] \cdot [U] = A \cdot B = B; 1\text{Вт} = 1\text{В} \cdot 1\text{А}.$$

ІV. Закріплення нового матеріалу.

Питання до класу:

1. Як визначають роботу електричного струму?
2. Як визначають потужність?
3. Назвіть одиниці вимірювання роботи й потужності.

Задачі, що розв'язують на уроці:

В електроосвітлювальну мережу ввімкнули електроприлад потужністю 2кВт. Яку роботу виконає електричний струм протягом 10 годин?

Дано:

$$P = 2 \text{ кВт} \\ t = 10 \text{ год}$$

Розв'язання.

$$P = \frac{A}{t}; A = P \cdot t = 2 \text{ кВт} \cdot 10 \text{ год} = 20 \text{ кВт} \cdot \text{год}, \text{ або}$$

$$A = 2000 \text{ Вт} \cdot 3600 \text{ с} = 72000000 \text{ Дж} = 72 \text{ МДж}.$$

A—?

Відповідь: $A = 72 \text{ МДж}$.

V. Домашнє завдання.
