

Електрични

струм



www.cikavo.com - www.cikavo.com



News.city.zt.ua

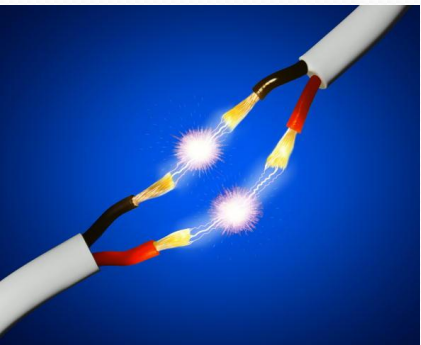


© Caters News Agency

Електричний струм
впорядкований рух
заряджених частинок у
просторі.



● У металах це електрони,
напівпровідниках – електрони
та дірки, у електролітах –
позитивно та негативно
заряджені іони, у іонізованих
газах – іони та електрони.





Електричний струм за
напрямом протікає від
ПОЗИТИВНОГО полюса джерела
живлення до НЕГАТИВНОГО

- **Сила струму I** – фізична величина, яка характеризує швидкість перерозподілу електричного заряду в провіднику.

$$I = \frac{q}{t} \text{ - сила струму}$$

$[I] = 1 \text{ Кл/с} = 1 \text{ А}$ - одиниця
сили струму



● **Робота електричного струму** A – фізична величина, що характеризує зміну електричної енергії струму – перехід її в інший вид.

● $A=qU=UIt$ - робота електричного струму

● де: q – заряд, що пройшов через поперечний переріз провідника за час t , U – електрична напруга на ділянці кола, I – сила струму в ній.

- *Потужність електричного струму P* – фізична величина, що характеризує здатність електричного струму виконувати певну роботу.

- $P = \frac{A}{t}$ - потужність електричного струму
- A - робота електричного струму

- t – час, за який ця робота виконана

- $[P] = 1 \text{ Дж/с} = 1 \text{ Вт}$ – одиниця потужності – ват.

Чим зумовлений струм?

- Електричний струм в речовині виникає під дією електричного поля. Електричне поле змушує рухатися вільні носії заряду: електрони, дірки чи іони. Узгоджений рух носіїв заряду в зовнішньому електричному полі називається **дрейфовим струмом**.



СТРУМУ

- Електричний струм створює магнітне поле, напруженість якого визначається законом Біо-Савара. Магнітне поле, створене струмом, використовується **для вимірювання сили струму**.
- Проходження електричного струму через речовину приводить **до тепловиділення**.
- Електричний струм в газах **викликає світіння**.



- **Густина електричного заряду j** – фізична величина, яка характеризує розподіл електричного струму в провіднику.

$$j = \frac{I}{S} - \text{густина електричного заряду}$$

де I – сила струму, S – площа перерізу провідника

$[j] = 1 \text{ А/м}^2$ - одиниця густини електричного струму

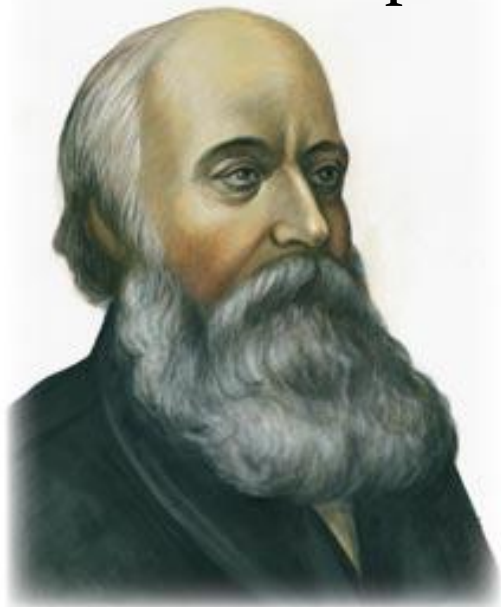
- **Закон Джоуля – Ленца:** кількість теплоти Q , що виділяється за час t в провіднику з опором R під час проходження по ньому струму силою I дорівнює

- $Q = I^2 R t$.

$[Q] = 1$ Дж. – одиниця роботи електричного струму

У побуті та техніці
Використовують поза –
системну одиницю

$1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Дж.}$



Джеймс Джоуль
(1818-1889)



Ленц Еміль
(1804 — 1865)

Російський фізик і електротехнік. Академик Петербурзької академії наук. Відкрив закон теплових дії електричного струму. Встановив правило для визначення напрямку індукційного струму. Вивчив явище «реакції» котушки, а для зменшення його дії запропонував використовувати з'єднання двох навієв. Співпрацював над виготовленням фарми крукої змінного струму. Розробив балістичний метод для вимірювання магнітного потоку. Досліджував вертикальний розподіл температури та солоності води в океані. Запропонував метод барометричного навігасанню.

Я

- Сила струму вимірюється приладами, які називають **амперметрами і гальванометрами**. В цих приладах зазвичай вимірюється не сам струм, а механічна дія створеного ним магнітного поля.

Амперметри

