

# Електрични

# струм



www.cikavo.com - www.cikavo.com



News.city.zt.ua

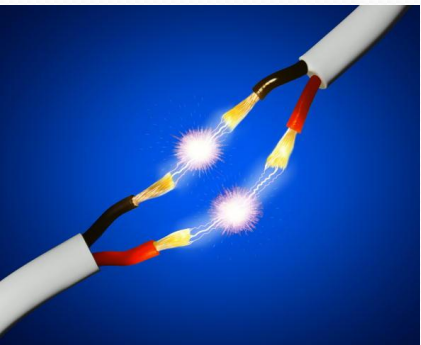


© Caters News Agency

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

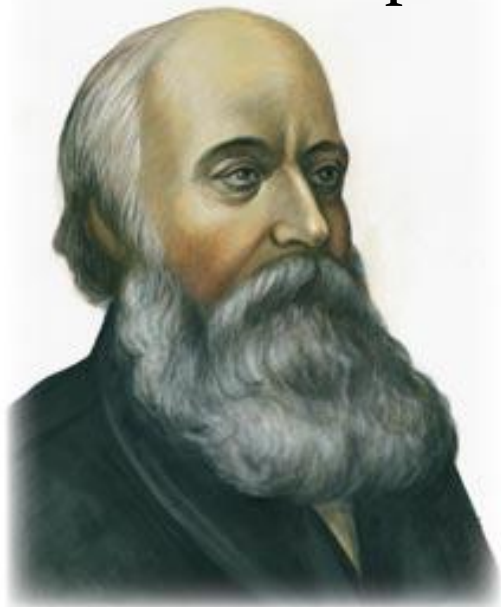
- **Закон Джоуля – Ленца:** кількість теплоти  $Q$ , що виділяється за час  $t$  в провіднику з опором  $R$  під час проходження по ньому струму силою  $I$  дорівнює

- $Q = I^2 R t$ .

$[Q] = 1$  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 навігасування.

# 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

