

Lista terminów fizycznych - Prąd elektryczny

1. **Prąd elektryczny** - uporządkowany ruch ładunków elektrycznych

2. **Nateżenie prądu:**

$$I = \frac{dq}{dt}$$

Jednostka: 1 A (amper)

3. **Wektor gęstości prądu:**

$$\vec{j} = \frac{dI}{dS_{\perp}}$$

Kierunek zgodny z ruchem ładunków dodatnich

4. **Predkość unoszenia** - średnia predkość nośników ładunku:

$$\vec{v}_u = \frac{\vec{j}}{n \cdot e}$$

Przykład dla miedzi: $v_u \approx 0.036 \text{ cm/s}$

5. **Prawo Ohma (makroskopowe):**

$$I = \frac{U}{R}$$
$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

6. **Zależność oporu od temperatury:**

$$R = R_0(1 + \alpha \Delta T)$$

α - współczynnik temperaturowy oporu

7. **Materiały:**

- Przewodniki: ρ rośnie z T
- Półprzewodniki: ρ maleje z T
- Nadprzewodniki: $\rho = 0$ poniżej T_c

8. **Prawo Ohma (mikroskopowe):**

$$\vec{j} = \sigma \cdot \vec{E}$$

σ - przewodność właściwa

9. **Siła elektromotoryczna (SEM)** - praca na jednostkowy ładunek:

$$\mathcal{E} = \frac{dW}{dq}$$

10. **Napiecie** - różnica potencjałów między dwoma punktami:

$$U = \varphi_1 - \varphi_2 + \mathcal{E}_{12}$$

11. **I Prawo Kirchhoffa** - zasada zachowania ładunku:

$$\sum_{k=1}^N I_k = 0$$

(suma prądów w węźle)

12. **II Prawo Kirchhoffa** - zasada zachowania energii:

$$\sum \mathcal{E}_k = \sum I_k R_k$$

(suma SEM = suma spadków napięć)

13. **Łączenie rezystorów:**

- Szeregowo: $R = \sum R_i$
- Równolegle: $\frac{1}{R} = \sum \frac{1}{R_i}$

14. **Praca prądu elektrycznego:**

$$W = U \cdot I \cdot t = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t$$

15. **Moc prądu elektrycznego:**

$$P = \frac{dW}{dt} = U \cdot I$$

Jednostka: 1 W (wat) = 1 J/s